Exercitatio Anatomica

De

CIRCULATIONE SANGUINIS.

Cam. e. 649. 2

Ad *Joannem Riolanum* filium *Parisiensem*; medicum peritissimum Anatomicorũ Coryphæum; in Academia *Parisiensi* Anatomes & Herbariæ Professorem Regium & egregium, atque Decanum, Reginæ matris Lodovici XIII medicum primarium.

Authore,
GULIELMO HARVEO Anglo, in Collegio Medicorum *Londinensium* Anatomes & Chirurgiæ Professore; serenissimæque Majestati Regio Archiatro.

CANTABRIGIÆ,
Ex officina *Rogeri Danielis*, almæ Academiæ Typographi.
1649.
Prostant venales prope ostiolum Boreale *Templi Divi Pauli*, *LONDINI*.

18-150

Exercitatio Anatomica de Circulatione Sanguinis.

PRodiit non multis abhinc mẽſibus; Clariſſimi *Riolani* opuſculum Anatomicum & Pathologicum quod ipſiſſimâ authoris manu mihi tranſmiſſum; gratus admodum refero: gratulor equidem fœlicitati illius viri, quod inſtitutum maxima digniſſimum laude perficiendum ſuſceperit: Omnium morborum ſedes ante oculos ponere, onus eſt, non niſi divino ingenio exantlandum; gravem ſanè ſubiit provinciam. qui morbos illos, penè intellectus aciem fugientes; oculis proſpiciendos tradidit. Decent hæc Co-

namina Anatomicorum principem nulla enim eſt ſcientia quæ non ex præexiſtente cognitione oritur, nulláque certa & plenè cognita notitia quæ non ex ſenſu originem duxit. Quocirca res ipſa, & tanti viri exemplum, laborem meum efflagitabat animumque inducebat meam quoque Anatomiam medicam ſive ad medicinæ uſum maximè accomodatam literis mandare & adjungere; non ut ille ſolùm locos morborum ex cadaveribus ſanorum indigitando, & ſecundum mentem aliorum, morborum ſpecies qui iis in locis videri debuiſſent recenſendo; ſed & ex multis diſſectionibus corporum ægrotorum, graviſſimis & miris affectionibus confectorum, quomodo, & qualiter partes interiores inſitu, magnitudine, conſtitutione, figura, ſubſtantia & reliquis accidentibus ſenſibilibus, â naturali for-

ma

ma & apparentia (quam vulgo omnes Anatomici deſcribunt) permutantur, & quam variis modis & miris afficiuntur enarrandum ſuſciperem: ſicut enim ſanorũ & boni habitûs corporum diſſectio plurimum ad philoſophiam & rectam phyſiologiam facit; ita corporum morboſorum & cachecticorum inſpectio; potiſſimum ad pathologiam philoſophicam. Quippe eorum quæ ſunt ſecundum naturam contemplatio, phyſiologia eſt, & priùs à medicis noſcenda, quoniam quod ſecundum naturam eſt id rectum, & tum ſui tum obliqui regula, cujus luce errores affectuſque præternaturales definiendo Pathologia poſtea clarius innoteſcit, & ex Pathologia uſus & ars medendi, novaque plurima remedia inveniendi occaſiones ocurrunt. Neque quisquam facile crederet, quantùm in morbis præſertim

chronicis interiora pervertantur, & quanta partium interiorum monſtra in morbis gignantur. Atque auſim dicere plus una diſſectio, & apertio tabidi aut morbo aliquo antiquo vel venenato confecti corporis ad medicinam attulit commodi, quam decem corporum ſtrangulatorum.

Non igitur improbo doctiſſimi & expertiſſimi Anatomici *Riolani* inſtitutum, ſed ſummis laudibus celebrandum puto, quippe ad medicinam utile admodum quod phyſiologicam partem illluſtrat; non minus tamen medendi arti proficuum fore exiſtimabam, ſi non ſolum locos, ſed unà locorum affectus oculis conſpiciendos exhiberem, vel obſervatos & perluſtratos enarrarem, & ex multis meis diſſectionibus experientiam meam recordarer.

Verum prius quæ in illo libello ad me ſpectare unicum videbantur

de

de circuitu ſanguinis à me invento traducta, perpendenda priùs & potiſſimùm à me veniunt. Non enim parvi faciendum de re tanta tanti viri judicium; (qui omnium quotquot ſunt hujus ſeculi Anatomicorũ facile princeps, & Coryphæus æſtimatur) ſed pluſquam aliorum omnium vel applaudentiũm vel repugnantium, ducenda hujus unius viri ſententia in gloriam, aut cenſura reſpicienda & penſitanda. Ipſe igitur Enchirid. lib. 3. cap. 8. motum ſanguinis noſtrum in animalibus agnoſcit & in noſtras partes, noſtramque de circuitu ſanguinis ſententiam venit; non tamen ex toto & apertè: aiit enim lib 2. cap. 21. quod ſanguis in porta contentus non circuletnr, ut ſanguis in "vena cava, & lib. 3. cap. 8. Eſſe "ſanguinem qui circulatur, & vaſa "circulatoria eſſe ſcilicet Aorta &

" vena cava: negat autem eorum
" propagines circulationem recipe-
" re, quia effuſus inquit ſanguis in
" omnes partes ſecundæ & tertiæ
" regionis, ibi remanet ad nutritio-
" nem nec refluit ad majora vaſa ni-
" ſi vi revulſus in maxima inopia
" ſanguinis vaſorum majorum; vel
" impetu & œſtro percitus affluat
" ad majora vaſa circulatoria. Atq;
" ita (paulo poſt) ſanguis venarum
" perpetuo aſcendat naturaliter ſive
" remeet ad cor, ſanguis arteriarum
" deſcendat ſive diſcedat à corde;
" attamen ſi venæ minores brachio-
" rum & crurum, fuerint depletæ
" poteſt ſucceſſione vacuati, vena-
" rum ſanguis deſcendere quod cla-
" re demonſtravi inquit contra
" Harveum & Wallæum. Et quia
" Galenus & qnotidiana experien-
" tia confirmet anaſtomoſes vena-
" rum & arteriarum, & neceſſitas

" circulati

" circulati ſanguinis; videtis inquit
" quomodo fiat circulatio ſanguinis
" citra perturbationem & confuſio-
" nem humorum & veteris medici-
" næ deſtructionem.

Quibus verbis apertum eſt, qua de cauſa permotus clariſſimus ipſe ſanguinis circuitum agnoſcere partim, partim denegare voluit, & cur titubantem inconſtantemque de circuitu opinionem aſtruere conatur. Nempe ne veterem medicinam deſtrueret, non veritate ductus (quam non cernere non potuiſſet) ſed magis ob cautelam veretur apertè loqui ne veterem medicinam offenderet: aut forſan tradiram ab ipſo in Anthropologia phyſiologiam retractare videretur. Nam ſanguinis circuitus veterem medicinam non deſtruit ſed promovet magis; medicorum phyſiologiam & ſpeculationem de rebus naturalibus offendit, & doctrinam

Anatomicam de usu & actione cordis, pulmonum, cæterorumque viscerum redarguit: hæc quod ita sint facile tùm ex ipsius verbis & confessione, partim ex iis quæ hic subjungam apparebit scilicet totum sanguinem ubicunque fuerit in corpore vivente moveri & mutare locum; tam qui in venis majoribus & eorum propaginibus & fibris, quam partium cujuscunque regionis porositatibus contineatur; à corde fluere & ad cor refluere continuè & continenter & nusquam sine detrimento manere, licet non repugno quandoque quibusdam in locis velocior aut tardior ejus motus fiat.

Primum itaque negat solummodo doctissimus vir, sanguinem propaginibus venæ portæ contentum circulari, non redarguit: neque negare potuit si vim argumenti sui non dissimulasset: ait enim lib. 3. cap.

"cap. 8. ſi in ſingulis pulſationibus "cor admittat guttam ſanguinis "quam expellat in Aortam & intra "horam bis millenas pulſationes "edat. Neceſſum eſt magnam ſan- "guinis portionem tranſire. Idem "quoque de meſenterio affirmare neceſſum habet, quando per arteriam cœliacam & meſentericas arterias plus quam gutta ſanguinis pulſationibus ſingulis intruditur & impingitur in menſeterium & ejus venas: adeo ut vel aliquò exire pro rata ingredientis proportione debeat neceſſariò, vel venæ portæ rami tandem diſrumperentur. Nec quod (hoc dubium ſolvat) probabiliter dicit, aut fieri poteſt; ut per eaſdem arterias influat & refluat Euripi in morem irrito & vano labore ſanguis meſenterii, nec relapſus è meſenterio per eaſdem vias & tranſvaſatio, quâ exonerare voluit meſenterium

terium seſe in Aortam veresimilis eſt, aut contra vim ingredientis prævalere contrario motu poteſt : nèc datur viciſſitudo ubi continuè, continenter , & inceſſanter certum eſt influxum fieri, ſed eâdem neceſſitate quâ in corde arguitur ſanguinẽ impactum in meſenterium, aliò exire compellitur. Quod manifeſtum eſt, namque alias omnem circulationem eo argumento & ſubterfugio everteret ; ſi idem eâdem veriſimilitudine de cordis ventriculis dicendo affirmaverit. Nempe in ſyſtole cordis impellitur in Aortam ſanguis, & Diaſtole remeat. Aortáque seſe in cordis ventriculos exonerat ut ventriculi viciſſim in Aortam : atque ita neque in corde neque in meſenterio circulatio ſed fluxus & refluxus viciſſitudinarius, vano labore agitatur : ſi itaque in corde ob dictam rationem à ſe probatam neceſſario

ceſſario ſanguinis circulatio arguitur, eadem argumenti vis in meſenterio quoque locum habet; ſin vero in meſenterio nullus ſanguinis circuitus, neque ſimiliter in corde, utraque enim affirmatio, hæc ſcilicet de corde illa de meſenterio ejuſdem argumenti vi, mutatis verbis pendet ſtabiliturque aut cadit ſimiliter.

Dicit in corde impediunt regreſſum ſigmoides valvulæ, nullæ ſunt vero in meſenterio valvulæ. Reſpondeo neque hoc verum eſt, in ramo enim ſplenico quinetiam quandoque in aliis reperta valvula. Præterea in venis valvulæ non ubique requiruntur, neque in profundis venis artuum ſed in cutaneis magis reperiuntur: ubi enim è minoribus ramis profluens nataraliter ſanguis in majores proclivis, compreſſione circumjacentium muſculorum, retro meare ſatis & plus ſatis impeditur,

ſed

ſed qua patet iter cogitur, ibi valvulis quid opus eſt? quantum autem ſanguinis ſingulis pulſationibus in meſenterium impellitur perinde computatur ac ſi in carpo mediocri ligatura venas è manu egredientes & in arterias ingredientes conſtrinxeris (majores etenim ſunt arteriæ meſenterii quam carpi) ſi quot pulſationibus diſtendi vaſa manus & tumeſcere in molem totam manum numeraveris, dividendo, & ſubductione facta multo plus quam gutta ſanguinis ingredi (non obſtante ligaturâ) ſingulis pulſibus reperies. Nec retro meare poſſe, quin potius replendo manum totam vi diſtendere, & in molem efferre; eâdem quantitate ſanguinem ingredi meſenterium per analogiam colligere licet; ſi non majori, qnanto majores arteriæ meſenterii ſunt quam carpi. Et ſi quiſquam viderit & cogitaverit

gitaverit quantâ difficultate & molimine, compreſſionibus, ligaturis apparatuque multiplici cohibetur impetuoſus proſiliens ſanguis, è reſciſſa vel diſrupta minima arteriola, quantis viribus veluti ſi ſyphone ejaculetur; omnem apparatum projicit, propellit, aut pertranſit; vix puto crederet veriſimile, tantum ingredientis ſanguinis contra impulſum & influxum retrò meare quidquam poſſe unde non pari vi repellitur. Quapropter hæc animo ſecum revolvens è meſenterio contra influxum per arterias adeo impetuoſum & fortem, ſanguinem è venis portæ per eaſdem vias obrepere & ità meſenterium exonerare; haud puto animum induceret ad credendum.

Inſuper ſi non circulari motu moveri ſanguinem & mutari arbitretur, vir doctiſſimus, ſed ſemper eundem

eundem in meſenterii propaginibus ſtagnare, ſupponere videtur duplicem eſſe ſanguinem diverſumque, diverſoq; uſui & fini inſervientem, & proinde diverſæ naturæ in venis portis & cavæ quia iſte circulatione indiget ad ſui conſervationem ille non indiget, quod neque apparet neque ipſe demonſtrat verum eſſe.

" Præterea addit vir doctiſſimus " Enchirid. lib. 2. cap. 18. quartum " genus vaſorum meſenterio, quæ " venæ lacteæ dicuntur; (inventæ " ab Aſſelio,) quibus poſitis videtur " aſtruere omne alimentum ab in- " teſtinis exſtractum per ipſas ad " jecur officinam ſanguinis deriva- " ri, quo imbi concocto & in ſan- " guinem tranſmutato, (dicit lib 30. " cap. 8.) ſanguis ab Hepate dela- " tus ad dextrum cordis ventricu " lum traducitur quibus poſitis in " quit, omnes difficultates quæ olim

mo-

" movebantur de distributione " chyli & sanguinis per eundem ca- " nalem cessant, nam venæ lacteæ " vehunt chylum ad Hepar & pro- " inde seorsum isti canales sunt, & " seorsum obstrui possunt. Verum enimvero quomodo quæso lac illud in jecur transfundatur & pertranseat, & inde per cavam ad cordis ventriculum. Quando sanguinem in ramis portæ, sinæ hepatis distributis numerosissimis contentum posse pertransire, ut ita fiat circulatio negat vir doctissimus; unde hoc verisimile demonstretur fieri velim, præsettim cum & spirituosior & penetrativus magis sanguis quam chylus aut lac in illis lacteis vasis contentum apparet, & adhuc ab Arteriarum pulsu urgetur ut alicubi viam inveniat.

Doctissimus vir mentionem facit tractatus cujusdam sui de circulatione

ne ſanguinis utinam viderem forſan reſipiſcerem.

Sed enim vir doctiſſimus ſi ma- "luiſſet non video, quin poſito cir- "culari motu ſanguinis, atque in "venis (ut dicit lib. 3. cap. 8.) "ſanguis perpetuò & naturaliter "aſcendat ad cor ſive remeat ad "cor, ſicut ſanguis in omnibus ar- "teriis deſcendat ſive diſcedat à "corde; hoc inquam poſito omnes difficultates quæ olim movebantur de diſtributione chyli & ſanguinis per eoſdem canales æquè ceſſarent; ut & ultrà non neceſſe haberet ſeorſum vaſa chyli inquirere aut ponere. Quandoquidem ſicut venæ umbilicales ab ovi liquoribus ſuccum alimentativum abſorbent, deferuntque ad nutriendum & augmentandum pullum, adhuc Embryonem exiſtentem: ita venæ meſeraicæ ab inteſtinis chylum ſugunt,

gunt, & in jecur deferunt, idemque officium adulto præſtare quid prohibet aſſeverare: ceſſant enim omnes motæ difficultates cum in iiſdem vaſis non duo contrarii ſimul motus ſupponuntur; ſed eundem continuo motum in meſeraicis ab inteſtinis in jecur ſupponimus.

De venis lacteis quid ſentiendum alibi dicam cum de lacte tractavero in diverſis recèns natorum partibus reperto præſertim humano; reperitur enim in meſenterio & omnibus ejus glandulis, in thymo quoque axillis etiam & mammis infantum; lac obſtetrices emungunt ut putant in ſalutem.

At inſuper doctiſſimo Riolano non modo in meſenterio contentum ſanguinem circulatione privari placuit, ſed neque propagines venæ cavæ, aut arteriæ, neque ullas partes ſecundæ aut tertiæ regionis circulationem

culationem recipere affirmat : adeo ut vaſa circulatoria tantum nominat numeratque venam cavam & Aortam lib. 3. cap. 8. rationem reddit valde infirmam. Quia effuſus "inquit ſanguis in omnes partes "ſecundæ & tertiæ regionis ibi re- "manet ad nutritionem nec refluit "ad majora vaſa niſi vi revulſus & "inopia ſanguinis maximâ vaſo- "rum majorum, vel impetu perci- "tus affluat ad vaſa circulatoria.

Remanere quidem illam portionem quæ in nutrimentum abire debet neceſſe eſt ; aliàs enim non nutriret ; ſi non in locum deperditi aſſimilaretur & cohæreat unumque fiat : at vero totum influentem ſanguinem ibi remanere, ut tantilla portio convertatur non eſt neceſſe : non enim tanto ſanguine quantum pars quævis in ſuis arteriis, venis, & poroſitatibus ubique continet, pro alimen-

alimento utitur ; neque dum affluat & refluat neceſſe ut nihil nutrimenti interius relinquat, quare ut nutriat non neceſſe eſt ut totus permaneat, ſed & ipſe doctiſſimus vir eodem libello quo hoc affirmat, pene ubique contrarium aſſeverare videtur; præſertim ubi circulationem in cerebro deſcribit; & quatenus "per circulationem cerebrum re- "mittere (ait) ſanguinem ad cor; "& ita cor refrigerari. Quomodo & omnes partes remotæ cor refrigerare dicantur, unde & in febribus cum præcordia vehementer ardore febrili torrentur, & æſtuant, nudatis artubus, remotis ſtragulis, refrigerium ægrotantes cordi quærunt: dum ut in cerebro affirmat vir doctiſſimus refrigeratus ſanguis & ardore contemperatus, cor deinde per venas petit, & refrigerat. Unde videtur vir doctiſſimus neceſſitatem quandam

quandam insinuare ut à cerebro ita ab omnibus partibus circulationem esse contra quam antea apertis verbis dixerat. sed enim caute asserit & ambigue non refluere ex partibus secundæ & tertiæ regionis sanguinẽ nisi inquit vi revulsus & maxima inopia sanguinis majorum vasorum vel impetu affluat ad majora vasa circulatoria, quod verissimum est si vero sensu hæc verba intelligantur; nam per majora vasa in quibus inopia causat refluxum, puto ipsum intelligere venam cavam, aut venas circulatorias non arterias nam arteriæ nunquam deplentur nisi in venas aut porositates partium sed continuè à pulsu cordis infarciuntur, in vena autem cava & vasis circulatoriis, in quæ sanguis cito pedelabitur, & ad cor properat, maxima statim inopia sanguinis foret nisi omnes partes incessanter sanguinem

ſanguinem in ipſas effuſum reſunderent. Adde etiam quod impetu ſanguinis intenſi & compulſi ſingulis pulſationibus in omnes partes ſecundæ & tertiæ regionis contentus ſanguis de poroſitatibus in venulas, de propaginibus in majora vaſa cogitur, & inſuper partium circumjacentium motu & compreſſione: ab omni enim continente compreſſo & coarctato eliditur contentum: ita motibus muſculorum & artuum venarum propagines interobrepentes preſſæ & coarctatæ, ſanguinem de minoribus ad majora trudunt.

Quod ſanguis autem in ſingulas partes continue & inceſſanter ab arteriis impellitur & impetum facit nec refluat haud dubitandũ; ſi admittatur quod in ſingulis pulſationibus arteriæ omnes ſimul diſtendantur à propulſo ſanguine, & (ut ipſe vir doctiſſimus fatetur) diaſtole

le arteriarum à ſyſtole cordis fiat; neque ſemel egreſſus ſanguis unquam intra ventriculos cordis regreditur propter occluſas valvulas: ſi hæc inquam vir doctus ut videtur ſupponat, manifeſtum erit in ſingulis partibus cujùſcunque regionis, de infarctu & impetu quibus contentus ſanguis vi detruſus propellitur. Nam quouſque pulſant arteriæ eo uſque influxus & impetus pertingit: quare in omnibus cujuſcunque regionis partibus ſentitur, nam ubique pulſus vel in ſummis digitis & ſub unguibus: Nec aliqua particula eſt in toto corpore, vel phlegmone vel farunculo dolens, quæ lancinantem pulſationis arteriarum motum & ſolutionem continui tentantem non perſentiſcat.

Verum amplius quod ipſe ſanguis in porositatibus partium regrediatur in cute manuum, & pedum mani-

manifeſtum, quandoque enim in ſummo gelu & frigidis temporibus adeo refrigeratas manus & artus videmus præſertim puerorum ut ad tactum ipſum glaciei frigiditatem pene referant, adeoque ſtupore percitas & rigentes, ut vix ſenſu retineant; nec moveri queant, tamen interim ſanguine ſaturæ conſpiciuntur rubræ aut lividæ, quæ partes recaleſcere nullo modo poſſunt, niſi per circulationem propulſo ſcilicet ſanguine refrigerato & ſpiritibus & calore orbato, in cujus locum ab arteriis influens novus calens & ſpirituoſus ſanguis, partes refovet recalfacit, motumque & ſenſum reſtituit; neque enim igne vel extero calore magis quam mortuorum membra, redintegrarentur ac reſtituerentur, niſi ab interno influente calido refocillarentur, & reveraiſte circulationis præcipuus uſus quidam & fi-

nis eſt, cujus gratia ſanguis ſuo concontinuo curſu & influentia perpetua revolvitur & in circuitu agatur. Nempe ut omnes partes ab ipſo dependentes, primo calido innato in vita & ſuo eſſe vitali & vegetativo retineantur: & omnia ſua munia peragant, dum ut (phyſiologici loquuntur) ab influente calore & ſpiritibus vitalibus ſuſtentantur & actuantur: ità duorum extremorum nempe frigoris & caloris beneficio, corporum animalium temperies in ſua mediocritate retinetur. Ut aer enim inſpiratus ſanguinis nimium fervorem in pulmonibus & centro corporis temperat, fuliginumque ſuffocantium eventilationem procurat; ità viciſſim ſanguis æſtuans per arterias in univerſum corporis projectus, extremitates omnes fovet nutrit in vivis ſuſtentat & ab externi frigoris vi extinctionem prohibet. Ini-

Iniquum itaque foret & mirum si singulæ particulæ cujuscunque regionis, transmutatione sanguinis & circulationis beneficio non fruerentur, quarum gratiâ potissimùm videtur à natura instituta circulatio. Ità concludam videtis quomodo circulatio sanguinis fiat citra confusionem & perturbationem humorum in toto corpore & singulis particulis, tum in majoribus tum minoribus vasis, idque ex necessitate partiumque omnium beneficio, sine qua neque refrigeratæ & impotentes unquam restituerentur; aut in vivis permanerent. Satis quoniam patet omnem influentiam caloris conseruantis per arterias adventare & circulationis operâfieri.

Quare mihi videtur doctissimus *Riolanus* cum negat qaibusdam par-

tibus ineſſe circulationem, magis officiosè in ſuo Enchiridio loqui quam verè ut ſcilicet quamplurimis placeret & neminem oppugnaret, & humaniter magis ſcripſiſſe quam veritatis ſtudio graviter. Sicut quoque videtur agere, cum ſanguinem per ſeptum cordis & incertos quoſdam (lib. 3. c. 8.) cæcosque meatus in ſiniſtrum ventriculum pervenire maluiſſet, quam per ampliſſima & patentiſſima pulmonum vaſa arteficio valvularum regreſſum impedientium fabrifacta: rationem impoſſibilitatis & incommoditatis alibi dicit ſe propoſuiſſe, videre cupio. Mirum eſſet cum eadem magnitudo conſtitutio & fabrica ſit Aortæ & venæ Arterioſæ, ſi non idem officium: ſed illud valdè improbabile, magnum flumen totius maſſæ ſanguineæ per tantillos cæcoſque ſepti Mæandros in tanta copia

pia ventriculum ſiniſtrum petere quæ reſponderet tum ingreſſui à vena cava in dextro latere cordis, tum egreſſui de ſiniſtro, qui ambo tam ampla requirunt orificia. Sed inconſtanter quoque hæc protulit nam (lib. 3. 6.) Pulmones cordi "tanquam Emunctorium & Emiſ- "ſarium conſtituit, & ajit Pulmo "afficitur ab iſto ſanguine tranſe- "unte dum ejus ſordes eò conflu- "unt ſimul cum ſanguine. Sic eti- "am dicit labem pulmones acqui- "runt à viſceribus intemperatis & "malè moratis quæ ſuggerunt cordi "ſanguinem impurum cujus vitium "non poteſt emendare cor niſi per "multas circulationes. Item ibidem "circa miſſionem ſanguinis in pe- "ripneumonia, & communicatione "venarum cum vaſis pulmonum "contra Galenum dicit, Si verum "ſit naturaliter ſanguinem tranſire

" à dextro cordis ventriculo ad
" pulmonem, ut deducatur in ſini-
" ſtrum ventriculum indè in Aor-
" tam; Atque ſi ſanguinis circula-
" tio admittatur quis non videt in
" affectibus pulmonum, ſanguinem
" majori copia eò confluere & op-
" primere pulmones niſi evacuetur
" primò liberaliter, dein partitis
" vicibus ad eos ſublevandos, quod
" fuit conſilium Hippocratis, qui in
" pulmone tumente, ex omnibus
" corporis partibus, Capite, Naſo,
" Lingua, Brachiis, pedibus detra-
" hit ſanguinem ut minuatur quan-
" titas atque revellatur à pulmone
" & educit ſanguinem donec cor-
" pus fuerit exſangue: ſuppoſita cir-
" culatione (inquit ibidem) facilius
" deplentur pulmones per venæ ſe-
" ctionem: ſi rejiciatur non video
" quomodo ſanguis poſſit inde re-
" velli, nam ſi refluat per venam

" arte-

" arterioſam in ventriculum dex-
" trum, obſtant valvulæ ſigmoides,
" & è cordis ventriculo dextro re-
" greſſum in cavam venam ſiſtunt
" valvulæ tricuſpides. Ergo per cir-
" culationem exhauritur ſanguis, ſe-
" ctis venis brachii & pedis. Si-
" mulq; deſtruitur Fernelii opinio,
" ſcilicet in pulmonum affectibus
" ſanguinem eſſe potius detrahen-
" dum è brachio dextro quam ſini-
" ſtro, quia ſanguis non poteſt re-
" migrare in venam cavam niſi ru-
" ptis duobus clauſtris, & obicibus
" in corde poſiti.

" Addit inſuper eodem loco (l. 3.
" cap. 6. ſi admittatur circulatio
" ſanguinis, & tranſeat ſæpius per
" pulmones non per ſeptum medi-
" um cordis, duplex circulatio ſan-
" guinis aſſignanda, una quæ perfi-
" citur à corde & pulmonibus, dum
" ſanguis à dextro cordis ventriculo

"profiliens traducitur per pulmo-
"nes ut perveniat ad finiſtrum
"cordis ventriculum, nam ab eo-
"dem viſcere exſiliens ad idem re-
"currit, deinde per alteram circu-
"lationem longiorem à ſiniſtro
"cordis ventriculo emanans, circuit
"univerſum corpus per arterias &
"per venas recurrit ad dextrum
"cordis ventticulum.

Poterat hic addere doctiſſimus vir tertiam circulationem breviſſimam è ſiniſtro nempe ventriculo cordis ad dextrum circumagentem portionem ſanguinis per arterias & venas coronales ſuis ramulis per cordis corpus, parietes, & ſeptum diſtributas.

"Qui admittit inquit unam cir-
"culationem non poteſt alteram repudiare: ità addere potuiſſet, non poteſt tertiam denegare. Quorſum enim pulſarent arteriæ coronales in corde

corde ſi non ſanguinem eo impulſu impellerent; & quorſum venæ (quarum officium & finis eſt ſanguinem ab arteriis ingeſtum recipere) niſi ut ſanguinem è corde tranarent. Adde inſuper in venæ coronalis orificio valvulam (ut ipſe vir doctus fatetur lib. 3. cap. 9.) ſæpiſſimè reperiri ingreſſum prohibentem, egreſſui reclinantem: ergo tertiam certè non poteſt non admittere circulationem qui alteram univerſalem & per pulmones quoque & cerebrum (lib. 4. cap. 2.) ſanguinem tranſire admittit. Neque enim in ſingulis partibus cujuſcunque regionis fieri ſimiliter à pulſu ingreſſum ſanguinis & per venas regreſſum, omneſque proinde particulas circulationem recipere haud poteſt denegare.

Ex his verbis ipſiſſimis itaque viri doctiſſimi clarè patet qualis ipſius

us eſt ſententia tum de circuitu ſanguinis per univerſum corpus, tum per pulmones cæteraſque omnes partes, nam ipſe qui primam circulationem admittit apertè patet reliquas non repudiare. Quî etenim fieri poteſt ut qui circulationem per univerſum corpus toties affirmaverit, & per vaſa circulatoria majora, ipſe ullis propaginibus aut ullis partibus ſecundæ aut tertiæ regionis, univerſalem circulationem in eſſe repugnaret. Tanquam omnes venæ & majora quæ vocat vaſa circulatoria, in ſecunda regione corporis eſſe non ab omnibus & ab ipſo numerarentur. An per univerſum poſſibile eſt eſſe circulationem quæ non per omnes partes: ubi itaque negat titubanter propterea agit, & & in negationibus vacillat & verba ſolum dat; hic ubi aſſeverat cordatè loquitur, & firmis additis rationibus

nibus ut philoſophum decet. Et ſuper hanc ſententiam tanquam medicus expertus & vir probus conſulit in periculoſiſſimis morbis pulmonum, extremum per ſanguinis emiſſionem remedium; ubique vel contra Galenum vel Fernelium ſuum dilectiſſimum ubi ſi dubitaſſet, longe abſit à tam docto viro Chriſtiano, poſteris experimenta per mortes, vitæquæ humanæ diſcrimina commendare: aut à Galeno vel Fernelio ſummæ apud ipſum aurhoritatis ſine aperta ratione recedere. Quicquid denegaverit itaque circuitus, vel in meſenterio, vel aliis partibus, ſive venarum lactearum, ſive veteris medicinæ in gratiam, ſive alicujus alterius reſpectu, id humanitati & modeſtiæ tribuendum & condonandum eſt.

Hacte-

Hactenus satis puto manifestè apparet, ex ipsius viri clarissimi verbis & argumentis, circulationem ubique esse, & sanguinem ubicunque fuerit locum mutare & per venas cor petere; & idem mecum doctissimus vir sentire videtur. Adeo non opus est immò supervacaneũ foret; huc meas quas in libello de motu sanguinis rationes edidi, ad hujus veritatis confirmationem ampliorẽ transferre. Quæ tum ex fabrica vasorum, positione valvularum, aliisque experimentis & observationibus desumantur, præsertim cum nondum vidi tractatum doctissimi de circulatione sanguinis, neque adhuc ulla argumenta viri doctissimi præter nudam negationem reperio, quibus adductus circulationẽ quam admittit universalem in plerisque partibus, regionibus & vasis repudiaret.

Verum

Verum quod tanquã pro ſubterfugio adinvenit ex Galeni authoritate & quotidiana experientia de anaſtomoſi vaſorum; tantus vir Anatomicus expertus curioſus, & diligens, prius de majoribus arteriis ad venas majories anaſtomoſes; eaſque patentes viſibiles tantoque torrenti maſſæ ſanguineæ profluvio gurgites proportionales, & orificiis propaginum quibus aufert circulationem, majores patefaceret & oſtendere debuiſſet; antequam notas & probabiliores & patentiores repudiarer, & ubi ſint & qualiter fabrefactæ; num ad intromittendum tantummodo ſanguinem in vænas Idoñeæ, (uti ureterum inſertionem in veſicam urinarem cernimus) & non ad remeandum, vel quo alio modo fuiſſent tenebatur demonſtrare & declarare. Sed nimis forſan audacter dico nec

ipſe

ipſe vir doctiſſimus, nec ipſe Galenus neq; ulla experientia, unquam ſenſibiles anaſtomoſes conſpexerunt, aut ad ſenſum oſtendere potuerunt.

Ego quâ potui diligentiâ perquiſivi, & non parum olei & operæ perdidi in anaſtomoſi explorandâ. nuſquam autem inveuire potui vaſa invicem arterias ſcilicet eum venis per orificia copulari libenter ab aliis diſcerem qui Galeno tantum aſcribunt ut ad verba ejus *jurare* auſi ſint. Neque in jecore, liene, pulmonibus, renibus, aut aliquo viſcere eſt aliquis anaſtomoſis, in quibus coctis, uſque quò friabile totum redditur parenchyma; & tanquam pulvis ab omnibus vaſorum fibris excuſſus & acu detractus, omnes cujuſvis divaricationis fibras, omnia capillámenta evidenter cernere potuerim: audacter igitur affirmare auſus ſum neque anaſtomoſen eſſe vel

ve-

venarum portæ cum cava, arteriarum cum venis, aut pori cholidochi capillarium ramulorum qui per totam hepatis ſimam diſperguntur cum venis. Hoc ſolummodo in jecore recenti obſervare licet, omnes propagines venæ cavæ per gibbam hepatis perreptantes tunicas habent infinitis puncticulis cribroſas, tanquam in ſentina ad decumbentem ſanguinem recipiendum fabrefactas. Portæ rami non ſimiliter ſe habent, ſed in propagines divaricantur, & ut utraq; diſtributio horum vaſorum hujus in ſima parte, illius in gibba, ubique ad externam uſque viſceris umbonem excurrit ſine anaſtomoſi.

Tribus duntaxat in locis quod æquipollet anaſtomoſi reperio. In cerebro è ſoporalibus arteriis in baſi perreptantibus frequentes & implexæ fibræ oriuntur quæ plexum choroidem poſtea efformant, & ventriculos

triculos transeuntes, tandē in sinum terrium qui officio venæ fungitur unitæ desinunt. In vasis spermaticis præparantibus vulgo dictis arteriolæ è magna arteria deductæ, venis dictis præparantibus quas comitantur adhærent, & tandem intra tunicas illarum ità recipiuntur ut ultima quasi eadē habentes: adeo ut ubi ad testiculorum particulā superiorem coniformem processum corpus varicosum & pampiniforme dictum, desinunt; incertum planè sit an venæ an arteriæ an utriusque fines æstimemus. Pariter & & arteriarum venam umbilicalem adeuntium ultima stamina in venæ illius tunicis obliterantur.

Quid, dubitandum si per tales voragines Arteriæ magnæ distentæ sanguinis impulsu & infarctæ, deplerentur tam magno & conspicuo torrenti; sensibiles saltem & visibi-

les

les transitus, vortices, & gurgites, natura non denegasset, si omnem sanguinis fluxum eo divertere; & proinde minores propagines & partes solidas influxus beneficio omnino privatas voluisset.

Denique hoc unum experimentum, commemorabo quod ad anastomes declarandas & eorum (si qui sint) usum & ad transitum sanguinis de venis in arterias per ullas vias aut regressum evertendum sufficiens esse videretur.

Aperto pectore cujusvis animalis, & ligatâ venâ cavâ juxta cor, adeo ut nihil illàc in cor migraret: & confestim rescindantur arteriæ jugulares illæsis venis utrinque. Si inde arterias, datâ porrâ inanitas conspexerit, & non pariter venas manifestum fore arbitror; Nullubi sanguinem è venis in arterias; nec nisi per cordis ventriculos derivari.

vari. Alioquin enim venas ex illarum arteriarum effluvio (ut notavit Galenus) breviſſimo ſpatio temporis, ſimiliter ac arterias ſanguine deſtitutas cerneremus.

Quod reſtat Riolane, & mihi & tibi ipſi gratulor, mihi ob ſententiã quâ circulationem exornaſti: tibique etiam, ob librum doctum politum, ſuccinctum quo nil magis elegans ob quem mihi tranſmiſſum, gratias habeo ampliſſimas; laudeſque meritas referre & debeo & cupio; me autem tanto oneri imparem eſſe fateor: plus enim dignitatis Riolani nomen ſubſcriptum; quam encomia mea (quæ velim maxima) Encheiridio allatarum ſcio. Vivet in æternum celebris libellus; nominiſque tui gloriam (pereunte etiam marmore) poſteris enarrabit. Anatomem Pathologiæ ſumma cum gratia conjunxiſti;

junxisti ; osteologiâ novâ utilissimâ magno cum fructu locupletasti, macte esto virtute vir insignissime : & me ama qui te fœlicem simul & longævum, & ut omnia tua celeberrima scripta sempiternæ laudi tuæ sint exoptat.

Gulielmus Harveus.

Exerci-

Exercitatio altera ad Johannem Riolanum *in qua multæ contra Circuitum ſanguinis objectiones refelluntur.*

LAboris mei partum multis retrò abhinc annis (Doctiſſime *Riolane*) obſtetricante prælo, in lucem edidi. Nullus verò propemodum exſtitit dies, à circuitus ſanguinis natali; nec minutiſſimum decurſi temporis ſpatium; in quo non benè & malè de circulatione à me inventa audivi: Alii tenellulum adhuc infantem convitiis lacerant tanquam luce indignum; alii contra alendum eſſe fœtum dijudicant; ſcri-

ſcriptisque ſuis fovent & tuentur; Hi magno cum faſtidio opugnant, illi ingenti cum applauſu patrocinantur; bi me abunde experimentis, obſervationibus,& autopſia confirmaſſe circuitum ſanguinis, contra omnem argumentorum vim & impetum exiſtimant: Illi vix adhuc ſatis illuſtratum putant, & nondum ab objectionibus vindicatum. Sunt autem qui me inanem vivarum diſſectionum gloriam affectaſſe clamitant & ranas, ſerpentes muſcas aliaque viliora animalia in ſcenam adducta; levitate puerili vituperant & irrident. Nec à maledictis abſtinent maledicta autem maledictis rependere indignum philoſopho & veritatem inquirente judico; ſatiùs & conſultiùs fore arbitror tot malorũ morum indicia verarum luculentarumq; obſervationum luce diluere.

Ne oblatrent canes, aut ſuam ne eo-

evomant crapulam aut ne inter philoſophorum turbam annumerentur quoque cynici, non devitandum eſt, verum ne mordeant aut veſana ſua rabie inficiant vel canino dente rodant ipſa veritatis oſſa & fundamenta cavendum eſt.

Vituperatores, momos, ſcriptoreſque convitiorum labe ſordidos ut nunquam legendos mecum ſtatui, ut, à quibus nihil ſolidum aut præter maledicta egregium ſperandum; ità multo minùs reſponſione dignos judicavi. Utantur ſuo malo genio, vix unquam benevolos lectores habituros puto; neq; (quod præſtantiſſimum & maximé optandum) ſapientiam donat Deus optimus improbis, pergant maledicendo donec ipſos (ſi non pudet) pigeat, vel denique tædeat.

Ad viliorum animalium inſpectionem cum Herachlito apud Ariſtotelem

totelē in caſa furnaria dicam, intro-ite ſultis, accedite, nam neque hic Dii deſunt immortales; maximuſque omnipotens pater in minimis, & conſpectior vilioribus quandoque eſt.

In libello de cordis & ſanguinis motu in animalibus, illâ tantùm adhibui ex multis aliis obſervationibus meis, quibus aut errores redargueretur aut veritatem ſatis ſtabilitam iri arbitrabar, plurima alia diſſectionis ope ſenſu perceptibilia, tanquam redundantia, & inutilia dereliqui; quorum quædam in gratiā ſtudioſorum qui illa efflagitant paucis verbis nunc addam. Tantum valet apud omnes Galeni magna authoritas, ut multum hæſitare video nonnullos, circà experimentum illius, de ligatura arteriæ ſuper fiſtulam, intra cavitatem immiſſam, quo demonſtretur pulſam earum fieri à facultate, per tunicas

à

à cordè rranſmiſſas, & non à ſanguinis intra cavitates impulſu, & proindè arterias dilatari ut folles non ut utres.

Hoc experimentum memoratur à Veſalio, viro Anatomes peritiſſimo, ſed neque Veſalius neque Galenus dicit experimentum hoc fuiſſe ab illis ſicut à me probatum, tantummodo præſcribit Veſalius, conſulitque Galenus veritatis indagandæ ſtudioſis; quò certiores fierent, non cogitans aut intelligens, difficultatem illius operis, neque cum fit vanitatem; Quandoquidem licet omni diligentia adminiſtretur, nil tamen pro illius opinionis confirmatione facit: quæ pulſus cauſam eſſe tunicas aſſeverat. Sed magis declarat ab impulſu ſanguinis concitari, nam ſuper calamum aut fiſtulam quam primum vinculo arteriam ſtrinxeris, ſupra ligaturam

arteria ſtatim ſub impulſu ſanguinis deſuper impacti dilatatur; ultra orbitam fiſtulæ undè & fluxus inhibetur & impetus refringitur; ità ut arteria vinculo ſubdita obſcurè admodum pulſabit, quia ſine impetu tranſeuntis ſanguinis; eo quod ſuprà ligaturam reverberatur: ſin verò infra fiſtulam abſciſſa arteria fuerit, videre licebit contrarium ex ſaltu ſanguinis projecti per fiſtularum impulſum, ſicut ſolet evenire (ut in libello de ſanguinis motu notavi) in Aneuriſmate, ab exeſis arteriæ tunicis, intrà membranas cum continetur ſanguis, non ex tunicis arteriæ dilatatis cyſtam, ſed ex circumpoſitis membranis & carne præter naturaliter factam continentem habens: Inferiores arterias trans hoc tale Aneuriſma pulſare valde exiliter ſentias, quandò ſuperiùs (& præſertim in Aneuriſmate

mate ipſo) pulſus magni & vehementes apparent; quanquam ibi pulſationem & dilatationem fieri non ab arteriarum tunicis aut earum facultate cyſtæ communicatâ fingere poſſumus ſed planè ab impulſu ſanguinis.

Sed enim quo Veſalii error & aliorum inexperientia appareat evidentior, qui aſſerunt (ut opinantur) partem fiſtulæ ſubditam non pulſare ligato vinculo, expertus dico, ſubditam partem pulſaturam ſi reata fiat experientia & cum ſolveris vinculum, ubi aſſerunt ſubditas arterias repulſare, aio minùs pulſare partem ſubditam, ſoluto quam ſtricto vinculo.

Verum ſanguinis è vulnere proſilientis effuſio omnia perturbat & irritum experimentum & vanum reddit. Adeò ut nil certi ob impetum ſanguinis ut dixi, demonſtrari poſ-

ſit. Sin verò (quod experientia mihi cognitum eſt;) renudaveris arteriam & digitis compreſſis detinueris reſciſſam partem, poteris ex arbitrio multa tentare, ut veritas planè tibi eluceſcat: primùm ſingulis pulſibus alliſum ſanguinem arteriam deſcendentem perſentias, 'quo arteriam dilatari videas. Poteris quoq; ſanguinem pro libitu tuo exprimere & dimittere: Si exilem partem orificii laxaveris, ſingulis pulſibus ſubſultum ejaculari, & quemadmodum dixcimus in arteriotomia aut perforatione cordis, ſingulis contractionibus cordis ſanguinem ejici, arteriæ dilatatione, manifeſtum erit perſcrutanti.

Quod ſi toto & continuo fluxu perpetìm emanare ſiveris, & ſive per apertũ canaliculum ſive aperto orificio erumpere permittas, in ipſo flumine tum viſu, tum tactu (ſi manus

manus applicueris) omnes ictus cordis, omnemq; ejus rithmum, ordinem, vehementiam, intermissionemque persentiscas; haud aliter quam si in volam manus per syphonem diversis & variatis ejaculamentis, projectam aquam percipere liceret, sanguinem exilientem variato impetu & inæquali, tum visu tum motu percipias: tanto quandoque impetu ex rescissa arteria jugulari erumpentem observavi, ut sanguis manui allisus per quatuor vel quinque pedes refractus reverberatusque desiliret.

Sed quò clariùs quod in dubio est appareat, pulsificam vim non per arteriarum tunicas à corde manare, habeo è Nobilissimi viri cadavere arteriæ descendentis portionem, cum duobus cruralibus ramis, spithamiæ longitudine exemptam; In os fistulosum conversam per cujus

cavum, dum vivebat Nobiliſſimus vir, deſcendens arterioſus ſanguis in pedes, ſubditas arterias ſuo impulſu agitabat; In quo tamen caſu, arteria idem paſſa, tanquam ſuper canaliculum fiſtuloſum conſtricta & ligata foret (ſecundum Galeni experimentum) ut neque dilatari, eo loci, neque arctari, ut folles poterat, neque vim pulſificam à corde inferioribus & ſubditis arteriis derivare, aut per ſolliditatem oſſis diducere facultatem quam non ſuſcipere potuit. Nihilominus inferioris arteriæ pulſum agitari in cruribus & pedibus (optimè memini) dum vivebat me ſæpiſſime obſervaſſe; fui enim ipſo medicus aſſiduus, ille mihi amicus neceſſitudine conjunctiſſimus. Quare in illo nobiliſſimo viro, neceſſe inferiores arterias ab impulſu ſanguinis ut utres dilatatas fuiſſe, non ut ſolles ab expanſione tunicarum;

nicarum ; ſiquidem idem inconveniens, eademque interceptio facultatis pulſificæ neceſſe eſt ut obveniat tunicæ arteriæ in calamum & tubulum oſſeum totaliter converſæ, quæ ſuper calamum & tubulum oſſeum conſtrictum, quo minùs arteriæ ſubditæ pulſarent.

Alio quoque viro Nobiliſſimo & fortiſſimo, Aortam partemque magnæ arteriæ juxta cor in os rotundum converſam novi. Ita Galeni experimentum vel ſaltem ejus analogon, quod induſtria non inventum, caſu repertum, ſatìs manifeſtum facit, interceptionem pulſificæ facultatis conſtrictione vel ligatura tunicarum arteriæ non impediri, ut indè arteriæ ſubditæ non pulſarent: atque ſi ritè à quovis (quod præſcribit Galenus) fieret experimentum; quam opinionem Veſalius indè confirmatam iri ſperaret, redargue-

ret. At non propterea omnem motum etiam tunicis arteriarum denegamus ; ſed quem cordi tribuimus concedimus , nimirum coarctationem & ſyſtolem & à diſtentione ad conſtitutionem naturalem regreſſum, ab ipſis tunicis fieri. Sed hoc annotandum, non ab iiſdem dilatari & coarctari ſed diverſis cauſis & inſtrumentis ut in motu omnium partium & ipſo quoque corde obſervare licet. Ab auricula diſtenditur, à ſeipſo contrahitur; Ita arteriæ à corde dilatantur à ſeipſis ſubſident. Poteris & aliud experimentum eodem tempore facere. Si duo acetabula ejuſdem menſuræ repleveris,alterum arterioſo proſiliente ſanguine, Alterum venoſo ex vena ejuſdem animalis extracto, poteris ſenſu ſtatim & poſteà cum coagulati refrixerint ambo ſanguines , Quænam ſint differentiæ , intra utrumvis

vis obſervare. Contra eos qui aliam ſpeciem ſanguinis in arteriis fingunt, quam in venis, nempè quia floridiorem & neſcio quomodo ſpiritu copioſo ebullientem efflatum ad exemplum lactis aut mellis ſuper ignem effervescentis & intumeſcentis ampliorem locum replentis.

Si namq; ſanguis è ſiniſtro cordis vẽtriculo in arterias impulſus adeò in ſpumosã & ſufflatam naturã fermentaretur ut una aut altera gũtta totum Aortæ cavum diſtenderet; procul dubio detumeſcente illa fermentatione ad quantitatẽ guttarum quarundam rediret (quam cauſam aſſignant aliqui, cur in mortuis inanitæ arteriæ reperiantur). Idem in cotyla, arterioſo ſanguine plena conſpiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigeratione obvenire experimur. Quod ſi in utravis cotyla ſanguis eodem pene colore, ut non multum jam diſſimili con-

ſiſtentia coagulatus, ſimiliter & ſerum expriwens & pariter utramque menſuram dum calet & dum friget ſimiliter compleverit, ſufficiens erit cuivis ad fidem faciendam & ad quorundam inſomnia rejicienda puto argumentum, neque aliam ſpeciem eſſe ſiniſtro quam dextro cordis ventriculo ſanguinis, ſicut & ſenſu indagare poteris & ratione). proportionabiliter enim venam arterioſam una ſpumante gutta diſtentam coaffirmatum opporteret & proindè eundem & ſimiliter effervescentem & fermentantem ſanguinem dextro quam ſiniſtro, Quandoquidem ingreſſus venæ arterioſæ & Aortæ egreſſus æquipollens; æquiparabilis.

Tria potiſſimum apta ſunt ad hanc opinionem inducendum de diverſitate ſanguinis; unum, quod arteriotomiâ floridiorem ſanguinem extractum vident: Alterum, quod in

in diſſectione corporum mortuorum tam ſiniſtrum ventriculum cordis quam arterias omnes adeò inanitas reperiant. Tertium, quod ſanguinem arterioſum ſpirituoſiorem & ſpiritibus repletum intelligunt, & ità majorem multò locum occupantem cogitant: quorum omnium cauſæ & rationes quibus non appareat, iis inſpectio imponit.

Primum quod ad colorem pertinet, ſemper & ubique exiens ſanguis per anguſtum foramen quaſi percolatur, & tenuior & levior pars, quæ ſupernatare ſolet, magiſque penetrativa eſt, eliditur; Sic in phlebotomia, ſanguis majori fluxu aut vi erumpens è majori orificio longiuſque proſiliens craſſior, corpulentior & colore obſcuriori eſt; Sin ex parvulo foramine & anguſto & guttatim emanaverit (ut ſolet è vena ſolutâ ligaturâ) floridior, tanquam

quam enim transcolatur, & exit pars solummodo tenuior & penetrativa magis ut in hemorragia narium, vel extractus per hirundines vel cucurbitulas vel quovis modo per diapedesin, exiens floridior cernitur: Quia tunicarum crassities, duritiesque angũstior redditur, nec adeò facilè reclinans ut exeunti sanguini viam præbeat patentem; sicut quoque contingit obesis corporibus, cum ex pinguedine subcutanea, venæ orificium opprimitur; sanguis tenuior & floridior & tanquam arterioſus apparet: Ex adverso si sanguis è rescissa arteria liberè profluens acetabulo acceptus, venosus apparebit; multò floridior sanguis in pulmonibus, & exindè exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quæ forsan imposuit Erasistrato ut arterias spiritus tantũ aerios

aerios continere exiſtimaret) indè evenit, quod quandò ſubſident (meatibus occluſis) pulmones, non ulteriùs reſpirant, ità per ipſos ſanguis liberè non poteſt tranſire, perſeverat tamen per temporis ſpatium cor in expellendo, unde & ſiniſtra cordis auricula contractior, & ventriculus pariterque arteriæ inanitæ, & non ſanguinis ſucceſſione repletæ vacuæ apparent. Sin ſi ſimul cor pulſare ceſſaverit & pulmones reſpirando tranſitum præbere, ut in iis qui aqua frigida ſubmerſi ſuffocantur, aut ſyncope & morte ſubitanea extinguuntur, pariter repletas venas & arterias reperies.

Quod ad tertium attinet. De ſpiritibus, quinam ſint, & qualiter in corpore, & quali conſiſtentia, An ſeparati, & diſtincti à ſanguine & partibus ſolidis, an commiſti, Tot tamque adverſæ opiniones ſunt, ut non

non ſit mirum, ſpiritus quorum natura in ambiguo ità relinquitur, communi ignorationis ſubterfugio inſervire. Vulgò enim ſcioli, cum cauſas aſſignare haud norunt, dicunt ſtatim à ſpiritibus hoc fieri: & omnium opifices ſpiritus introducunt. Et ut mali Poetæ ad fabulæ explicationem & Cataſtrophen Θεὸν ἀπὸ μηχανῆς advocant in ſcenam.

Fernelius & alii, ſpiritus aerios, & inviſibiles ſubſtantias, ſupponunt; probat enim eſſe ſpiritus animales eodem modo quo Eraſiſtratus in arteriis, quia cerebro cellulæ reperiantur, quas cum non datur vacuum ſpiritu in vivis repleri concludit: tota tamen ſchola Medicorum, tres ſpirituum ſpecies conſtituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranari ſpiritus (unde dicunt medici ex Galeno, quandoque partes,

cerebri

cerebri consensu laborare, quia prohibetur facultas cum essentia, id est, spiritu, quandoque citra essentiam.) Insuper præter influentes has tres ordines spirituum, totidem implantatos videtur asserere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut partibus vivorum, dissectionibus explorando invenimus. Alii igitur corporeos spiritus faciunt, alii incorporeos, & qui corporea volunt, quandoque sanguinem vel sanguinis tenuissimam partem, copulam animæ, quandoque in sanguine contentos ut in nidore flamma, continuo fluore spiritus sustentatos subintelligunt, quandoque sanguini contradistinctos. Qui spiritus incorporeos affirmant non habent ubi insisterent; sed & potentias spiritus agnoscunt ut spiritus concoctivus, chylificativus procreativus & tot spiritus quot facultates aut partes.

Sed

Sed & ſcholaſtici, ſpiritum fortitudinis, prudentiæ, patientiæ, omniumque virtutum, & ſpiritum ſapientiæ ſanctiſſimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos ſpiritus, aſſiſtere, poſſidere, deſerere, vagari ſuſpiciunt. Morbos à cacodæmone, tanquam à cacochimia opinantur cauſari. Sed enim quanquam nil magis incertum & dubium quam de ſpiritubus doctrina tradita; tamen ut plurimum omnes medici cum Hippocrate concludere videntur, qui corpus noſtrum ex tribus compoſitum voluit partibus, continentibus, contentis & impetum facientibus. Per impetum facientibus ſpiritus interpretantur. At ſi per impetum facientibus, ſpiritus intelligendi; quicquid in vivis corporibus vim habet & impetum agendi, ſpiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes

ſpiritus

ſpiritus ſunt aeriæ ſubſtantiæ, nec potentiæ, nec habitus, ut neque incorporei, ſed quod ad propoſitum noſtrum præcipuè ſpectat, omiſſo aliorum omnium ſignificationum, tædio.

Spiritus per venas aut arterias excurrentes, à ſanguine non ſeparantur ut nec flamma, à nidore inflammabili; ſed ſanguis & ſpiritus unum & idem ſignificant, diverſo eſſe, ut vinum generoſum, & ſpiritus ejus. Nam uti vinum ulteriùs vinum non eſt (amiſſo omni ſpiritu) ſed vappa, aut acetum. Ita neque ſanguis ſine ſpiritu ſanguis eſt: ſed æquivocè, & cruor; & veluti manus lapideus aut mortuus non ampliùs manus eſt: ità nec ſanguis ſine ſpiritu vitali, ſanguis; ſed corruptus, ſtatim cenſendus; ſi ſpiritu deſtitutus fuerit. Spiritus itaque qui arteriis & ſanguini arterioſo

rioſo præcipuè ineſt, aut actus ejus eſt (ſicut vini ſpiritus in vino, & aquæ vitæ ſpiritus) aut ſicut flammula, in vini ſpiritu accenſa, & ſeſe nutriendo vivens. Igitur ſanguis, cum plurimùm ſpiritibus imbuitur, non illis turget, aut fermentatur, aut inflatur, ut majorem locum deſideraret, & requireret (quod experimento allato per acetabulorum menſuram certiſſimè dijudicare poteris) ſed ſicut vinum, majoribus viribus, & impetu agendi, & efficiendi pollere, ſecundum mentem Hippocratis intelligendus.

Idem itaque, ſanguis, in arteriis, qui venis eſt, licet ſpirituoſior agnoſcatur, & majori vi vitali pollens. Non autem in quid magis aerium convertitur, aut vaporoſior redditur, quaſi nulli eſſent ſpiritus, niſi aerii, aut nullum impetum faciens, præter flatus, & ventoſitas: ſed

ſed neque ſpiritus animales, naturales, vitales qui in ſollidis partibus, viz. ligamentis & nervis (præſertim ſi tot ſpecies) inhabitant, intrà cœcos meandros contenti, tot aeriæ diverſæ formæ, aut vaporum ſpecies arbitrandi.

Qui ſpiritus corporibus animalium corporeos agnoſcunt, ſed conſiſtentia aeriâ, vel vaporosâ, vel flammeâ; ab illis ſcire libenter velim, An ſine ſanguine, hùc, illùc, tranſire, refluere, & vagari tanquam corpora diſtincta poſſint: An inquam ſanguinis motum ſequatur ſpiritus, tanquam vel ſanguinis partes ſint, vel indiſſolubili connexu, & interrupta exhalatione alligati: adeo neque derelinquere partes poſſint, neque tranſire ſine ſanguinis influxu, & refluxu & tranſitu.

Si enim (ut vapores aquæ calore attenuati) ſpiritus ex ſanguine, continuo

continuo fluore & ſucceſſione partium exiſtunt, pabulum ſequi neceſſe eſt, neque à pabulo remoti manent, ſed in continua evaneſcentia: & proindè neque influere neq; refluere, neque tranſire quavìs, neque permanere, ſine ſanguine influente, refluente, tranſeunte, tanquam eorum vel ſubjecto, vel vehiculo, vel pabulo.

Deinde ſcire ab illis velim, Qui ſpiritus in corde fieri docent, & ex vaporibus, vel exhalationibus ſanguinis, (ſive calore cordis ſive concuſſione) ſuſcitatis, & aere inſpirato permiſcentes componunt. An non tales ſpiritus, ſanguine frigidiores, multo ſint æſtimandi; quandoquidem partes ambæ, ex quibus componuntur frigidiores multò ſint. Aer viz: & vapor: vapor enim aquæ ferventis, multò ipsâ adde quâ tollerabilior, flãma quævis minùs comburens

rens quam carbo elychnæ, & carbo ligni quam ferrum, aut æs candens.

Unde videretur, magis ſpiritus hujuſmodi, calorem ſuum à ſanguine acceptum referre, quam ſanguinem à ſpiritu incaleſcere: & tales ſpiritus potiùs fuligines, & effluvia excrementitia ſanguinis, & corporis (veluti odores) quam naturales cenſendi opifices , præſertim cum tam citò, virtutem (ſi quam habent à ſanguine, ſuo origine acceptam) amitterent, fragiles adeò & evanidi exiſtentes.

Unde quoque probabile foret, Pulmonum expirationem eſſe, qua his efflatis, eventaretur & depuretur ſanguis: atque inſpirationem eſſe, ut ſanguis pertranſeundo inter ventriculos duos cordis, contemperetur, ambientis frigore: nè excandeſcens, & intumeſcens, quadamq; fermentatione inflatus,) ſicuti effer-

veſcens

veſcens mel & lac) adeo diſtenderet pulmonem, ut ſuffocaretur animal. Quemadmodũ ſæpiùs in periculoſo Aſthmate vidimus, quò etiam Galenus cauſam refert, cùm dicit, ab obſtructis levibus arteriis illud contingere: viz. vaſis venoſis, arterioſis. Hoc ſum expertus à ſuffocationis aſthmaticæ ſummo diſcrimine, cucurbitis affixis & multà ſubito gelida affuſa aqua, liberatos fuiſſe non paucos. Hæc forſan ſatis ſuperque de ſpiritibus hoc loco. quos definire, & docere, quid ſint, & quales, in tractatu phyſiologico debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam naturæ, ad omnia communi inſtrumento tractant, & influentis caloris, ad omnes partes fovendas, & in vita retinendas, neceſſitatem docent, atque non ſine ſubjecto exſiſtere agnoſcunt, quia ob celeritatem

tem influxus & refluxus (animi pathematibus præsertim) hujusque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt, spiritus introducunt, tanquam corpora subtilissima, maximè penetritativa, & mobila. Haud aliter quam operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi instrumento viz. calido innato provenientem vident. Illos spiritus, sublimes, lucidos, æthereos, cœlestis naturæ, divinos, vincula animæ, esse consimiliter comminiscuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum causas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & prædicant.

Unde calorem influentem, in singulas partes perpetim per spiritus influxum idque per arterias adventantem, decernunt, tanquam sanguis nec tam citò moveri, nec penitùs

tùs insinuari, nec tantopere fovere potuisset. Eoque provecti sunt hujus opinionis fiduciâ, ut contentum in arteriis sanguinem esse negant.

Et leviſſimis argumentis conantur astruere, sanguinem arterioſum ſpecie differentem esse. Vel aeriis hujusmodi spiritibus, repletas esse arterias, & non sanguine: contrà ea omnia quæ Galenus adversus Erasistratum, tum ab experientia, tum ratione, attulit.

Verum enim verò, sanguinem arterioſum non ità differre, superiori experimento, & sensu, satis manifestum; de sanguinis influxu & spiritus non separati à sanguine, sed ut ejusdem corporis per arterias influentis, sensus quoque facere potest pariter manifestum.

Observare licet, quando & quoties extrema manus, pedes, vel auriculæ,

riculæ, rigent, & frigent, & influente ealore rurſus reſtituuntur; Quod ſimul contingunt, colorari, & calfieri, & repleri: venaſque antea exiles & obliteratas, apparere, & tumefieri, unde & quandoque cum ſubitò recaleſcunt, dolore afficiuntur partes: ex quibus appareat. Id quod influxu ſuo calorem advehit, idem eſſe quod repleat, & colorat: hoc autem præter ſanguinem nihil aliud eſſe poteſt; Sicut antè demonſtratum. & quamvis longiori diſciſſa arteria & vena, quivis ſenſu percipere evidentèr poteſt, cum viderit partem venæ citeriorem, verſus cor, nihil ſanguinis emittere: partem verò ulteriorem profundere copioſum, & nil præter ſanguinem. (Qualiter poſtea pag. 85. in experimento meo cómemorato in Jugularibus internis facto) Contrâ reſciſſâ arteria, ſanguinis parùm, ex parte ulteriore

diſſecta manat: Citerior vero pars, tanquam è ſyphone violento impulſu merum ſanguinem ejaculat.

Quo experimento conſtat, quâ tranſitus in utriſque ſit? an hac, an illac, conſtat itèm; qua velocitate, quo motu ſenſibili, & non ſenſim guttatim, qua violentiâ inſuper; & ne quis ſubterfugiendo prætendat ſpititus inviſibiles; dimittatur orificium vaſis diſſecti in aquam, vel oleum: Si enim quidpiam exiret aereum per bullas erumperet viſibiles. Hoc enim modo, Crabrones, veſpas, & hujuſmodi inſecta, in oleo demerſa, & ſuffocata, ultimò, aeris bullulas è cauda dum emoriuntur, emittunt, undè ità reſpirare vivos non eſt improbabile.

Animalia enim omnia, aqua ſubmerſa & ſuffocata, ultimò cum profunduntur & labant inferiùs bullulas ex ore, & pulmonibus, emittere ſolent,

ſolent, & ſpiritum reddunt.

Conſtat denique eodem experimento, in venis valvulas ità exactè claudi, ut aer inflatus non penetret, multo minùs ſanguis : Conſtat inquam ſenſu, neq; ſenſibiliter; neque inſenſibilirer ; neque ſenſim, neque guttatim, ſanguinem per venas à corde elongari.

Et ne quis tandem eò confugeret, ut dicat, hæc ità eſſe cum turbatur natura, & præternaturaliter conſtituta ſit; non verò cum ſibi relicta liberè agat. Quandoquidem in morboſa & præternaturali conſtitutione, eadem apparent, quæ non in naturali, & ſano ſtatu.

Dicendum & exiſtimandum eſt, quod licet diſciſſa vena, tantum ſanguinis ex ulteriori parte emanare, præter naturam videatur aut dicatur quia turbatur natura non tamen diſſectio, partem citeriorem claudit

quo nihil exinde exeat, nec exprimi queat, ſive turbatur natura ſive non. Alii ſimiliter contendunt, dicendo, quanquã, abſciſſâ arteriâ propè cor, in tanta copia ſingulis pulſibus prorumpit ſtatim ſanguis: non propterea ſemper, cor integrum, & integrà arteriâ, pulſu pellit. Veriſimilior tamen eſt omnem pulſum aliquid impellere, neque poſſe ſine alicujus contenti impulſu, pulſum continentis eſſe. Tamen hoc, quidam; quò ſe defenderent, & circulationem vitarent, non verentur affirmare & aſſeverare. Arterias viz. in viventibus, & ſecundum naturam ſeſe habentibus; adeò plenas, ut ultrà ne grana ſanguinis admittere valeant, & confimiliter; de cordis ventriculis. Sed extra dubium eſt, quandocunque, & quouſque, dilatari, & contrahi, arteriis & ventriculis conceditur, recipere poſſe ulteriùs

ſan-

ſanguinis aliquid impulſum, idque ultra multa grana, debere; Nam ſi ventriculi ità diſtenti (ut vidimus quandoque in anatomia vivorum) quoad nil ampliùs ſanguinis admittant, reſtitat cor à pulſu, & tenſum renitenſque permanens, ſuffocatione mortem inducit.

Sanguis dum movetur, an attrahatur, an impellatur, an ſua intrinſeca natura ſeſe moveat ſatìs in libello de motu cordis & ſanguinis dictum eſt, ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter ſit, & ſimul cum Arteriarum diaſtole, ut qui exindè argumenta contradicendi ſumant, quæ dicta ſunt, vel non intelligere, vel nolle viſu rem explorare, videntur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonſtrari poſſit niſi alimentum, ſucceſſione partium ſenſim in loca deperditi, ficut lu-

cernæ oleum a flamma.

Unde omnis attractionis ſenſibilis & impulſionis, commune organum primum illud eſt; Quod nervi habet naturam, vel fibræ, vel muſculi, nempe ut ſit contractile quod (ſeipſum contrahendo) abreviare poſſit; & ideò tendere, adducere aut propellere, ſed hæc fuſiùs & apertiùs alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Ad eos qui circulationem repudiant, quia neque efficientem neque finalem cauſam vident, cui bono: de quo adhuc nihil adjunxi, ſed reſtat demonſtrandum. Prius in confeſſo eſſe debet, Quod ſit, ante quam Propter quid, inquirendum. Nam ex iis quæ in circulatione & hâc poſitâ obveniunt, uſus & utilitates, inveſtigandæ ſunt. Interim dicam, quot ſunt in Phyſiologia, pathologia, & therapeia recepta, quorum cauſas,

cauſas non novimus, eſſe tamen nullus dubitat; viz. febrium putridarum, revulſionis, purgationis excrementorum.

Quicunque itaque circulationem contra verſantur, eò quod problemata medicinalia (ſtante circulatione) ſolvere non poſſint: aut in morbis curandis, & medicamentis uſurpandis, apparentium cauſas exinde colligere nequeant, aut cauſas receptas a præceptoribus falſas eſſe non vident; aut approbatas opiniones relinquere indignum putant; & per tot ſæcula traditam diſciplinam, veterumque autoritatem, in dubium vocari nefas putant.

His omnibus reſpondeam, facta manifeſta ſenſui, nullas opiniones, naturæ opera, nullam antiquitatem morari. Naturâ enim nihil antiquius, majoriſque authoritatis.

Ad eos qui problemata (non ſol-

venda ut putant) è medicinalibus obſervationibus, tanquam impedimenta ſanguinis circulationi objiciunt: ſuoſque errores, declarandos opponunt (ſcilicet ſtante circuitu) phlebotomia, non revellit: cum ſanguis nil minùs parti affectæ impellatur: Excrementorum pravorumque humorum tranſitus, per cor nobile viſcus principale metuendus: effluxum exeretionemque, & quandoque ex eodem corpore, diverſis partibus imò ex eodem foramine, eodemq; tempore, nonnunquam malus & corruptus ſanguis egreditur, cum continuo fluxu ſanguis agitaretur per cor tranſiens permiſceretur concuſſus: hæc quì fieri poſſunt dubitant, & hujuſmodi plurima, è medicorum ſchola, repugnare videntur, quo minus circulationem admittant.

Neque ſatisfactum opinantur (ſicut

(ſicut in Aſtronomiâ) nova ſyſtemata ordinare, niſi omnia phainomena ſolvant. Non aliud hoc loco reſpondero, quam circulationem non eandem, ubique, & ſemper, eſſe; ſed multa contingunt, ex ſanguinis motu velociori vel tardiori, cordis propellentis robore, & infirmitate, ſanguinis copia, conditione, vel conſtitutione, partium denſitate, obſtructione, & ſimilibus. Craſſior ſanguis per anguſtos meatus ægriùs tranſit, pertrânſiens per jecoris parenchyma, magis tranſcolatur quam per pulmonum.

Non pari curſu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam tranatur, ac per neruoſarum partium compactam conſiſtentiam. Tenuior enim & purior, & ſpirituoſior pars, citiùs permeat, craſſior, terreſtrior, & cacochymica, diutius, ſubſiſtens, repudiatur: pars nutritiva

& ultimum alimentum, ſive ros, ſive Cambium, magis penetrativa eſt (ſiquidem ubique opponenda, vel ipſis Cornibus, plumis, unguibus, pilis undique) Si omniquaque enutritæ ſecundum omnes dimenſiones augmentantur : excrementa quibuſdam locis propterea ſecernuntur, & coagmentantur & aggravant, aut concoquuntur : Neque excrementa, vel pravos humores, ſemel ſegregata, neque lac, pituitam, ſperma, nequeultimum alimentum (Ro rem & Cambium) cum ſanguine revolui neceſſe puto, ſed adhærere quod nutrit ut agglutinetur opportere. De quibus omnibus, plurimiſque aliis, in propriis locis determinandis, & declarandis, nempe Phyſiologiâ, reliquiſque artis medicinæ partibus : nec de circulationis ſanguinis conſequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit diſputare,

putare, priuſquam ipſa circulatio ſtabilita quod ſit, & pro conceſſo admittatur.

Aſtronomiæ exemplar non hic imitandum eſt, ubi ex apparentiis duntaxat, & ipſo quod ſit, cauſæ & ipſum propter quid inveſtiganda veniunt. Sed ſicut quis eclypſeos cauſam perquirens, ſupra lunam ſiſteretur, ubi ſenſu cauſam diſcerneret, non ratiocinio ſenſibilium, quæ ſub ſenſum cadunt, nullaalia certior demonſtratio ad fidem faciendam adduci poterit quam ſenſus & αὐοψία.

Aliud experimentum inſigne, apud omnes ſtudioſos veritatis, cupio exploratum. Quo & pulſus arteriarum ab impulſu ſanguinis fieri & illuſtrari perſpiciatur.

Inteſtina canis, vel lupi, vel cujuſvis animalis inflata, & exiccata, (qualia apud pharmacopeos vidimus)

mus), Si in quavis longitudine, pars abſciſſa, & aqua impleta, utrinque ligetur, ut ſit tanquam farcimen. Poteris ab una parte digiti, ictu pulſâ & vibratâ, in altera extremitate adverſa, applicatis digitis (ut ſuprà carpi arteriam ſolemus pulſum indagare) omnem ictum, & motus differentiam clarè ſentire, atque hoc modo, ut etiam in omni vena corporis turgente, ſive viventis, ſive mortui, poterit quiſpiam tyronibus omnes pulſuum differentias, in magnitudine, frequentia, vehementia, rithmo ad ſenſum æmulari, & docere, & indigitare. Tanquam enim in longa veſica repleta, & in tympano oblongo omnis ictus unius extremi, in altero ſimul cernitur, proinde in hydrope ventris, ſicut quoque in omni abſceſſu liquidâ materiâ oppleto, ſolemus anaſarcam a tympanite diſtingue-

re.

re. Si omnis impulſus & vibratio, in uno latere facta, clarè in altero ſentitur tactu, Tympanitem cenſemus; non ut falsò exiſtimatur, quia ſonum tympani refert, & flatu tantum fiat, (quod nunqūam accidit) ſed quia, uti tympano, omnis ictus leviſſimus pertranſeat, & vibratio quævis percurrit: Seroſam enim, & ichoroſam, & qualem uriнæ eſt, ſubſtantiam ſubeſſe denotat, & non aut lentam, aut viſcidam, ut in Anaſarca, quæ impreſſa ictus & impulſionis veſtigia ſervat, non tranſmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur poteutiſſima objectio, contra ſanguinis circuitum, à nemine qui contrà me ſcripſerit, obſervata, aut oppoſita.

Quandoquidem in hoc experimento, pulſus ſyſtoles & diaſtoles, vidimus fieri poſſe, ſine exitu liquoris, in arteriis poſſe ex ictu cordis con-

contingere, & ſine circuitus neceſſitate, quis ſuſpicabitur ? ſed ſimilitèr Euripi in morem, illinc, huc, & viciſſim, hinc illùc ſanguinem agitari. Verum aliàs hanc difficultatem ſoluimus ſufficienter, & nunc quoque dicimus ; in arteriis viventium hoc non eſſe poteſt, quoniam continuò & continenter, Auricula cordis dextra, ventriculum implet ſanguine, cui tricuſpides valvulæ regreſſum negant, & ſimul Auricula ſiniſtra ſiniſtrum, & uterque ventriculus in ſyſtole, projicit ſanguinem & protrudit : quorum Sigmoides valvulæ non ſinunt remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus, & paritèr ex arteriis emigrare, continuè & continentèr debet, aut tandem alicubi ſtagnans & infarctus, vel continentia vaſa diſrumpat, vel cor ipſum diſtendendo ſuffocat ; ut in viva diſſectione anguis (in libello meo

meo de ſanguinis motu) ad ſenſum contingere annotavimus; ad hoc dubium deciarandum, duo aliquot experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum priùs antè retuli; Quo clarè appareat ſanguinem in venis, continuo & magno conatu, & fluore, verſus cor ſemper currere.

In Jugulari vena interna denudata Damæ vivæ, (Coram multis nobilibus & Rege Sereniſſimo Domino meo aſſiſtentibus) per medium diviſa & abrupta ex parte inferiori, è clavicula ſurgente, vix guttæ quædam prodierunt ſanguinis, quando magno impetu, & rotundo fluore prorumpente, longiùs deorſum è capite per alterum illius venæ orificium, ſanguis uberrimè ſcaturiebat. Idem quod quotidè poteris obſervare in phlebotomia profluente ſanguine: Si uno digito, paulò infrà orificium venam comprimas,

primas, statim fluor sistitur: qua compressione solutâ, abunde denuò effluit, ut priùs.

In quavis visibili longa vena cubiti, sursum extensâ manu, & omni sanguine deorsum è manu quoad poteris depresso: videbis venam, quasi (relictâ in cute foveâ) collapsam. Quamprimum verò summitate unius digiti comprimas, statim partem manum versus, oppleri, turgere, & (adveniente è manu sanguine) tumefieri percipies. Quid? quod detento spiritu, & inde compressis pulmonibns; multo ingesto aere, simul vasa pectori comprimuntur, unde sanguis in faciem & oculos multo rubore compellitur.

Quid? quod ut Arist. in problematibus omnes actiones, cum vi & robore magis obeuntur, detento anhelitu quam laxato. Sic è venæ frontis vel linguæ, compressione Juguli,

&

& retento anhelitu elicitur ſanguis uberior.

Ego aliquando in cadavere humano novitèr ſtrangulato, intrà duas horas à ſuſpenſione, aperto pectore & Pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis, & pulmones, plurimùm diſtentos & infarctos ſanguine ; multis atteſtantibus oſtendi præcipuè verò Auriculam ad maximi hominis pugni magnitudinem turgentem adeò ut diſruptam iri putares. Quæ moles die ſequente, refrigerato penitus corpore, & per alias vias cruore dilapſo, detumeſcens evanuit.

Ita ex his & aliis experimentis, ſatìs conſtat ſanguinem per venas omnes, ad cordis baſin procurrere, & niſi tranſitus daretur in alias vias, coarctari, aut cor ipſum eò obrui. Vti ex altera parte, ſi non ex arteris

effluerет,

effluеret, ſed regurgitatus reperiretur appareret quantum opprimeret.

Aliam obſervationem addam. Vir nobilis Eques Auratus Dominus Robertus Darcy, progener doctiſſimi viri, & mihi amiciſſimi medici Celeberrimi Doctoris Argent: Cum erat conſiſtente ætate, ſæpè de dolore quodam pectoris oppreſſivo, conqueſtus eſt; præcipuè nocturno tempore. Ità ut quandoque lipothymiam, quandoque ſuffocationem à paroxiſmo metuens, vitam inquietam & anxiam degebat, multa incaſſum tentavit; omnium medicorum conſiliis uſus: tandem ingraveſcente morbo, Cachecticus, & hydropicus fit, & ultimò in uno paroxiſmo vehementer oppreſſus, obiit. In hujus cadavere, (præſente D. Doctore Argent, Qui tunc temporis præſidens Collegii medicorum erat, & D. D. Gorge, Theologo & præ-

prædicatore egregio ; Qui illius parochii paſtor fuit.) Ex impedito tranſitu ſanguinis, de ſiniſtro ventriculo in arterias, paries ipſius ventriculi ſiniſtri cordis (qui ſatis craſſus & robuſtus cernitur) diſruptus & amplo hiatu perforatus erat, cum foramen tantæ amplitudinis ſanguinem effundebat, ut facilè aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, Qui pro irâ & indignatione, ob acceptam injuriam à potentiori, & illatam contumeliam, adeò æſtuans exardeſcebat, ut invidiâ & odio in dies (ob inhibitam vindictam) auctis, & animi paſſione vehementi quo maximè exulceratus erat, nemini patefacto, tandem in mirum genus morbi incidit : ſummâque oppreſſione & dolore, cordis, & pectoris, miſerè conflictabatur, ut nullis adhibitis experitiſſimorum Medicorum

dicorum auxiliis proficientibus, in ſcorbuticam tandem poſt aliquot annos cachexiam incidens, contabuit & moritur.

Huic tamtummodo aliquid ſolaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à fortiſſimo viro comprimeretur, & (ſicut piſtor panem ſubigens) depſaretur & tunderetur. Amici ipſum veneficio, à malefica affectum putabant, aut Cacodæmone obſeſſum.

Huic quoque Arteriæ Jugulares, pollicis magnitudine diſtentæ, tanquam utravis eſſet Aorta ipſa, aut arteria magna deſcendens, altè & vehementer pulſabant, & tanquam Aneuriſmata duo oblonga apparebant, undè & arteri otomiam circà tempora tentavimus, ſed nullo levamine: In cadavere diſſecto inveni Cor, & Aortam, adeo diſtenta & ſanguine referta, ut cordis moles & ven-

ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, compenſabant, & æquipollebant.

Tantæ ſanguinis cohibiti, vel concluſi vires ſunt, tantuſque impetus. Quanquam igitur (per experimentum pridem allatum) impulſus fieri, ſine exitu (conquaſſatâ hinc indè aquâ) poterit in farcimine prædicto, idem tamen non poteſt ſanguini, in vaſis viventium contingere, ſinè ſummis & graviſſimis impedimentis, & periculis.

Veruntamen exinde manifeſtum eſt, ſanguinem in ſuo circuitu, non eâdem velocitate, & celeritate, ubiq; tranſire, ut neque eâdem vehementiâ, in omnibus locis, & partibus, & temporibus: ſed pro ætate, ſexu, tempetie, habitu corporis, cæteriſque rebus contingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum evariari.

Non

Non enim per vias, & Meandros occluſos, obſtructos, aut impeditos, eâdem celeritate tranſit, quâ per apertos, reſeratos & patentes, neque per corpora aut partes denſas conſtrictas, infarctas uti per raras, relaxatas, & deobſtructas. Neque cum debilitèr, lentè, & molitèr fit impulſus, ità expeditè procurrit, aut penetrat uti cum vi & robore impingitur, vehementiâ, & copiâ, cogitur.

Neque craſſus ipſe ſanguis, aut ſollidior, aut terreſtrior factus, adeò penetrativus, uti cum ſeroſior, attenuatus, liquidior exiſtit.

Et proindè rationabilitèr exiſtimandum eſt, ſanguinem in circuitu ſuo, tardiùs pertranſire per Renes, quam per Cordis ſubſtantiam, Celerius per jecur, quam per renes, per lienem, quam per Jecur, per pulmones, quam per carnes, aut alia aliqua

aliqua viſcera, quanto rarioris conſiſtentiæ ſunt. Similiter contemplari licet, de ætate, ſexu, temperie, habituque corporis molli, vel duro, de ambientis frigore, denſante corpora, quando vix venæ appareant in artubus, aut color ſanguineus cernitur aut calor ſentitur; & paſtu liquidiore facto ſanguine ab acceſſione alimenti; Ita quoque venæ conſpicuæ magis, & liber, effundunt in phlebotomia calefacto corpore, quàm refrigerato. Videmus uti ab animæ paſſione, (dùm adminiſtratur phlebotomia) ſi inciderit pavidus in lipothyniam, ſtatim ſiſtitur ſanguinis effluxus, & pallor exſanguis totam corporis ſuperficiem occupat, rigent membra, ſibilant aures, oculi occæcantur, & convelluntur. Campum invenio ubi longius percurrere, & latiùs ſpeculando expatiari poſſum. Sed enim tanta

ta hinc veritaris eluceſcit lux, quâ tot problemata explanari, tot dubia ſolvi, tot affectionum,& morborum cauſæ, & curandi occaſiones inveſtigari poterunt, ut peculiarem tractatum poſtulare viderentur. De quibus omnibus in obſervationibus meis medicinalibus admiratione digna tradam.

Quid enim magis admirari contingat, quam quomodo in omni affectu, appetitu ſpe vel timore, corpus noſtrum diverſimodè patitur & vultus evariatur ipſe, & ſanguis huc aut illùc ſubterfugiens videtur. Ira rubent oculi, conſtringitur pupilla, in verecundia,rubore profunduntur genæ.

Timore infamia,& pudore pallida facies,rubent auriculæ, tanquam malè audituræ:cupidine tactis adoleſcentibus, quàm celeritèr impletur nervus ſanguine, & erigitur, ten-

tenditur)? Quod autem medicis evenit, obſervatione digniſſimum & utiliſſimũ. Quare omnem dolorem, ſanguinis emiſſio, cucurbitulæ & arteriæ, deferentis fluxum compreſſio, & coarctatio artificioſa, (præſertìm intereà dum fiunt) (tanquam incantamento) ſedant & auferunt: hæc inquam ad obſervationes, ubi clarè enodãtur referenda.

Perperàm, anatomicâ diſſectione confirmanda, & ἀιτιολία quæ ſunt credenda, inepti & inexperti, Dialecticis & longè petitis argumentis, conantur vel evertere, vel ſtabilire. Quod in quæſtione eſt ſenſibile, & viſibile, an ſit, necne? videre, vel expertis credere, teneri, quicunque ſcire deſiderat, oportet.

Neque ullâ aliâ certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit: Quis vinum dulce, multumque aquæ potum antecellere, iis quì

nunquam deguſtârunt, perſuadebit? Quibus argumentis, Solē eſſe lucidum, & ſuprà omnes ſtellas ſplendentem, à nativitate cœcis, confirmabit? (Sanguinis circuitum quem tot ſenſibilibus ad autopſiam experimentis confirmatum, jam per tot annos, habuerunt omnes: Nemo inventus eſt qui rem ſenſibilem (viz. motum & fluxum, refluxum) ſenſibilibus pariter obſervationibus, redarguere aùt experientiam allatam infringere, experimentis valuit: imò contrarium aſtruere ex αὐτοψίᾳ, ne tentavit quidem.

Cum interìm non deſunt, Qui ob inexperientiam, & rudem ignorantiam anatomicam, nihil quidquam ſenſibile, in contrarium quod afferrent habentes, vanis quibuſdam & fictis ex præceptorum authoritate, receptis aſſertionibus, vel probabilibus ſuppoſitis, quibuſdam captiunculis

ũnculis vacuis obſtrepunt, multiſq; verbis aliqui inſuper, iiſque haud dignis ſed ſæpè maledictis, nec ſine convitiis, & contumelia oblatrant: quibus nihilo plus agunt, quam ut dent operam, vanitatem & ineptias ſuas, & malos mores, argumento-rumpue quæ à ſenſu petenda eſſent, inopiam, prodere, & cum falſa ſophiſtica ratione, adverſus ſenſum inſanire videantur. Haud aliter, maris Siculi ventorum turbine concitati fluctus, contrà ſcopulos intrà Charybdin alliſi, fremunt, & refracti & reverberati ſpumant, quàm contrà ſenſum ratiocinium.

Si nihil admitteretur per ſenſum, ſine rationis teſtimonio, aut contra quandoque rationis dictamen, jam nulla eſſent problemata diſputanda. Si non certiſſima per ſenſum fides foret, eaque ratiocinando ſtabilita, (ut in ſuis conſtructionibus Geo-

metri ſolent) nullam perfectò admitteremus ſcientiã: Quippè ex ſenſibilibus, de ſenſibilibus demonſtratio rationalis, Geometrica eſt. Ad cujus exemplar, abſtruſa & à ſenſu remota, ex apparentibus manifeſtioribus, & notioribus, innoteſcunt. Meliùs multo Ariſt. nos admonet lib. 31. de gen. An. de generatione "apum diſputans:rationi fides adhi-"benda inquit ; ſi quæ demonſtran-"tur, conveniunt cum iis quæ ſenſu "percipiuntur rebus ;Quæ cum ſatis "cognita habebũtur tum ſenſui ma-"gis credendum quam rationi. unde probare vel improbare vel reprobare omnia ab examinatione minutìm facta debemus : examinare verò & experiri an recte an perperam dicta ſint;ad ſenſum deducere opportet & ſenſus judicio confirmare & ſtabilire : ubi ſi quid fictum, non latet, unde Plato in Critias difficilem eſſe

earum

earum rerum explicationem asserit quarum experientiã habere poterimus. Neque apti ad scientiam sunt auditores qui nullam experientiam habent.

Quàm arduum & difficile sit, nullam experientiam habentes, vel in quibus, experientiam aut sensibilem cognitionem non habent, docere : & quam inepti, & indociles, inexpertiq; Auditores sint, ad veram scientiam ; cœci de coloribus, surdi de consonantiis judicia planè ostendunt. Quis unquam maris fluxum, & refluxum, Quis ex diagramate geometrico, angulorum quantitates, aut laterum rationes, cœcos docebit ? aut eos qui neque mare viderunt, neque diagramata? Inexpertus in Anatomicis, & in quantum propriis oculis, & proprio exindè conceptu rem non tenet, cœcus in iis quadantenus existimandus, & ineptus

ad doctrinam. Non enim, de quibus, disputat Anatomicus, neque ex quibus, in rei natura insitis, desumit argumenta, quidquam ritè novit; sed cuncta pariter ignota sunt, tam quæ concluduntur, & colliguntur, quam ex quibus. Nulla autem possibilis cognitio, ex non præexistente cognitione, eâque notiori, & hæc una potissimum causa est, cur tam incerta & conjecturalis nostra, de cœlestibus corporibus scientia sit. Ab iis qui causas & rationes omnium, scioli adeò profitentur, scire velim, ut ambo oculi, simul hac atque illac, & quaquà versus sese intuendo moveant: nec sigillatim, iste illuc, hic istuc, se convertat oculus. Ità ambo cordis auriculæ &c.

Qui febrium causas, aut pestilentiæ, aut quorundam medicamentorum & mirandas proprietates, ipsorumque

ſorumque cauſas non norunt an propterea eſſent neganda?

Cur fœtus in utero, non reſpirans aerem, uſque ad menſem decimum, ob defectum reſpirationis non ſuffocatur? Cum natus in ſeptimo, vel octavo, quamprimùm aerem inſpirat, inhibita poſtmodum reſpiratione, ob defectum aeris ſuffocatur. Quare in utero exiſtens, vel adhuc intrà ſecundinas nondum exitum adeptus, vitam ſine reſpiratione retinere poterit? quamprimum vero aeri ſemel expoſitus, niſi reſpiraverit, vitam retinere non poterit.

Quoniam multos video hærere, & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare, eo quod me non penitus intellexerunt; eorum gratia, breviter quid dictum, velim, in libello de Cordis & ſanguinis motu, recapitulabo. Sanguis in venis

contentus, ſuo quaſi fundo ubi copioſiſſimus (in vena ſc: cava) juxta cordis baſin, & auriculam dextram, ſenſim ab interno ſuo calore incaleſcens & attenuatus, turget, attollitur, (fermentantium in modum) undè auricula dilatata ſuâ facultate pulſificâ ſe contrahens, propellit ſæpiùs & confeſtim in dextrum cordis ventriculum, qui impletus ſuâ ſyſtole, ſubſequenter ſeſe illo impulſu ſanguinem expediens (cum egreſſum valvulæ Tricuſpides impediunt) in venam arterioſam (quâ patens porta datur) compellit, quò illius diſtentionem facit. In vaſis arterioſis, jam ſanguis adverſus valvulas ſigmoides recurrere impotens, ſimulque inſpiratione & expiratione, extenti, & ampliati, & reſtricti pulmones, & unà quoq; vaſa ipſorum, huic ſanguini viam, tranſitumque, in arteriam venoſam præbent.

præbent: ex quibus auricula ſiniſtra, ſimul & paritèr, cum auricula dextra; motum, rithmum, ordinem, & functionem peragens, eundem, in ſiniſtrum paritèr ventriculum, ſanguinem intromittit; quem dextra in dextrum: unde ſiniſter ventriculus ſimul & pariter cum dextro (quando regreſſus, undè venerat propter eadem valvularum trenitentium impedimenta prohibetur) in capacitatem Aortæ & conſequentèr in omnes arteriæ ramos impellit: Arteriæ hoc ſubitaneo impulſu repletæ, cum non ità ſubito ſeſe exonerare poſſunt, diſtenduntur, impelluntur, & diaſtolen patiuntur.

Undè cum continuè, & continentèr idem reiteratur, colligo arterias, tum in pulmonibus, tum per univerſum, tot ictibus cordis, & impulſionibus ſanguinis, adeò tandem diſtentas & infarctas iri, ut vel ceſſa-

ret omninò impulſus, vel diſrumperentur vel dilaterẽtur adeo, ut omnem maſſam ſanguinis à venis exhauſtam continerent, niſi alicubi effluente ſanguine exonerarentur.

Idem quin etiam de cordis ventriculis ratiocinium, repletis, & ab auriculis infarctis ſanguine, niſi pariter ſeſe deplerent arteriæ, tandem ad extremum diſtenſi ventriculi, ab ab omni motu deſtituti, fixique permanerent. atque hæc collectio mea demonſtrativa, & vera eſt, & neceſſaria, ſi vera ſint præmiſſa, illa autem vera eſſe, vel falſa ſenſus nos facere debet certiores, non ratio; ἀϖπψία, non mentis agitatio.

Sanguinem præterea in venis, aſſevero ſemper & ubique, de minoribus in majora currere, & verſus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, Quam copiam (continuè intromiſſam) arteriæ recepe-

runt

runt per venas traditam, reverti tandem eoque refluere, unde primùm pelleretur, & eo modò circuitu ſanguinem movere, fluxu & refluxu à corde per impulſum, cujus impetu per omnes arteriarum fibras cogitur: Poſtea ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi, per venas ſucceſſivè, quibus abſorptus & exhauſtus traducitur. hæc vera eſſe docet ſenſus ipſe; & à ſenſibilibus collectio neceſſaria omnem dubitandi anſam tollit.

Denique hoc eſt, quod enarrare, & patefacere, per obſervationes, & experimenta conabar, non ex cauſis & principiis probabilibus demonſtrare, ſed per ſenſum & experientiam confirmatam reddere, Anatomico more tanquam majori authoritate volui: Ex his notandum.

Quam vim & violentiam, concita-

citatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & visu percipimus ; Pulsusque systolen, & diastolen, in animalibus màjoribus calidioribus ; Non dico, in omnibus vasis sanguinem continentibus eandem esse, neque omnibus sanguineis animalibus, sed talem & tantam in omnibus, ut exindè fluxus sanguinis, & citatior cursus, per arterias exiles, partium porositates venarumque omnium ramos, necessariò fiat, & exinde circulatio.

Nam neque exiles arteriæ, neque venæ pulsant, sed duntaxat majores, & cordi viciniores pulsant arteriæ. Eo quod non ita subito emittunt, ac impellitur sanguis : nam experiri poteris, dissectâ arteriâ, & pleno gurgite exiliente sanguine, ità ut liberè exeat prout immittitur; In arteria illa per quam transit, vix pulsum persentias, quià datâ portâ

trans-

tranſcurrit ſanguis non diſtendit. In piſcibus, ſerpentibus, frigidioribuſque animalibus, cor tardè & debilitèr pulſat, ut vix in arteriis pulſum percipias: ſanguinemque tranſmittit lento admodum gradu. Unde in his, ut etiam minoribus arteriarum fibris in homine, nulla tunicarum aut ſanguinis diſtinctio. Quia ſanguinis impulſu non percelluntur.

Reſciſſam & apertam arteriam, (ut dixi) pertranſiens ſanguis non impellit, neque pulſat, undè clarè cernitur, Arterias neque innatâ facultate pulſificâ, neque à corde demandatâ, ſed ſolo ſanguinis impulſu, Diaſtolen pati. Nam tum pleno ipſo in fluxu longiùs profluente, tàm ſyſtolem quandam, quàm diaſtolen diſcernere, & tactu percipere poteris (ut antea dixi.) Omneſque pulſationis cordis differentias,

tias, rithmum, quinetiam & ordinem, vehementiam, intermiſſionemq; in emanante fluore, (ſicut in ſpeculo imaginem) evidentèr agnoſcere. Quemadmodum cum aqua, vi, & impulſu ſyphonis, per fiſtulas plumbeas in altum cogitur, ſingulas compreſſiones inſtrumenti, (per multa licet ſtadia diſtantia) in ipſo aquæ exeuntis fluxu, ſingulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam obſervare & diſtinguere poſſumus: Ita ex abſciſſæ arteriæ orificio. Ubi notandum, ut in exemplo aquæ, continuum effluxum eſſe licet modò longiùs exiliat modo propriùs Ità in arteriis, præter ſanguinis concuſſionem, pulſum, vel vibrationem, (quæ non in omnibus, æquè cernitur) continuum exindè fluorem motumque fieri uſque quò primùm, ſanguis (auricula nempe dextra) ubi incepit, regreditur. Hæc

Hæc in reſciſſa aliqua arteria longiori, (ut Jugulari) quam intrà digitos comprehendere, exitumque moderari ſanguinis, magìs aut minùs pulſare, amittere pulſum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare; ut clare diſcernantur. Et ſicut integro pectore; hæc manifeſta hoc modo fiant, Ità aperto pectore, & collapſis exindè pulmonibus, amiſſoque motu reſpirandi brevi experiri poteris, ſcilicet, contrahi auriculam ſiniſtram, inaniri, albidiorem fieri & tandem cum ſiniſtro ventriculo pulſum intermittere, & omittere, & deſtituere, & pariter ex reſciſſæ arteriæ foramine, minùs & minùs ſanguinem ſubtiliori filo, & infirmiori pulſu proruere, & denique (deficiente nimirum ſanguine, & ventriculi ſiniſtri impulſu) nihil ultrà emanabit.

Idem ligatâ venâ arteriosâ experiri

riri poteris, & auriculæ ſiniſtræ pulſum auferre, & ſolutâ reſtituere, pro arbitrio: unde idem, hoc experimento (quod emoriendis) evidens cernitur; ut prius à motu, & pulſu, ſiniſtra auricula deſiſteret, poſtea ventriculus ſiniſter, deinde dexter, ultimò auricula dextra. Ità à quo incipit vitalis facultas, & pulſus primo, deficit ultimo.

Quibus per ſenſum exploratis, manifeſtum eſt, ſanguinem per pulmones tantùm pertranſire, & non per ſeptum Cordis, & duntaxat à reſpiratione commotis, non collapſis, & requietis: unde probabile eſt, Quarè in Embrione (cum nondum ſpirat) natura pro tranſitu ſanguinis, in arteriam venoſam (quo materia ſiniſtro ventriculo, & auriculæ ſiniſtræ ſuggeratur,) foramen ovale aperuit quod adoleſcentibus, & libere ſpirantibus occludit.

Patet

Patet quoque, cur oppreſſis, & infarctis vaſis pulmonum, vel quibus morbo graviori læſa reſpiratio, adeò ſit periculoſum, & ſignum lethale.

Patet non minùs, quarè ſanguis adeò rutilans ſit pulmonum, tenuior enim eſt; ut qui inibi tranſcolatur. Notandum ampliùs ex Epilogo antedicto, ab iis qui cauſas circulationis efflagitant, & cordis virtutem, omnium effectricem ſuſpicantur, & ut pulſus tranſmiſſionis, ita attractionis, generationis ſanguinis, authorem credunt (cum Ariſtotele) atque à corde ſpiritus fieri, vitalemque calorem influentem, (idque cordis innato calore, tanquam immediato animæ inſtrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitæ opera peragenda organo primo) arbitrantur. Et ità ſanguinem, & ſpiritus, motum, perfectionem, calorem

lorem quoque à corde tanquam ab origine mutuari. Et omnem rationem ſanguinis (quam Ariſt. dicit ineſſe ſanguini qualem in aqua calida & in pulte ebulliente) Corque cauſam primam eſſe pulſationis, & vitæ exiſtimant. Apertè ſi loquar, hæc ita eſſe, (ut vulgò recepta ſunt) non opinor. Et multa ſunt, quæ me in eandem ſententiam ire ſuadent in generatione partium obſervanda; quæ hic recitare non expedit. propediam forſan miraculoſiora, majoremque lucem naturali phyloſophiæ allatura, Quæ à me in publicum dabuntur.

Interim dicam tantum, & ſine demonſtratione, proponam, bona cum veniâ Doctiſſimorum virorum, & antiquitatis reverentiâ. Cor prout omnium in corpore principium, author, fons, & origo, primaquæ vitæ cauſa eſt, unà cum venis, arteriis

riis omnibus, contentoque ſanguine ſubintelligendum. Sicut cerebrum (cum ſuis omnibus nervis ſenſoriis, organis, & ſpinali medulla comprehenſum) unum ſenſus organum adæquatum (ut loquuntur) eſt. Si vero per hoc vocabulum Cor, corpus cordis, cum ventriculis & auriculis tantum ſubintelligunt, non puto eſſe ſanguinis opificem. neque ſanguis, vim, virtutem, rationem, motum, aut calorem, ut cordis donum habet: deinde neque eandem eſſe cauſam diaſtoles, & diſtentionis, quæ ſyſtoles, & contractionis, ſivè in arteriis ſivè in auriculis, ſivè ventriculis cordis arbitror: ſed pulſus pars quæ dyaſtoles dicitur, aliam habet cauſam à ſyſtole diverſam, & ſemper omnem ſyſtolen ubique præcedere debet, & diſtentionis primam cauſam, calorem innatum eſſe, primamque diſtentionem

ſtentionem eſſe in ſanguine ipſo, (fermentantium in modum,) ſenſim attenuato, & turgente, in cóque ultimò extincto. Et Ariſtotelis, pultis, vel lactis in modum, exemplo aſſentior, eò úſque, ut illa elevatio, aut depreſſio ſanguinis, non fiat à vaporibus, aut exhalationibus aut ſpiritibus, in aliquam formam, vapoream, vel aeriam concitatis, neque ſit cauſata, ab externo agente, ſed ab interno principio, regulante natura.

Neque Cor (ut aliqui putant) tanquam Anthrax, focus, (inſtar lebetis calidi) caloris origo eſt & ſanguinis, ſed magìs, ſanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quàm recepit, utpotè omnium in corpore calidiſſimus, & ideò, cordi, arteriæ & venæ, Coronales aſſignantur, in eoſdem uſus, quos cæteris partibus: viz.

viz. ad caloris influxum, pro fotu & conservatione ipsius : & ideo calidiores omnes partes, quo magis sanguineæ, & quò sanguine magis abundant, calidiores convertibiliter dicuntur. Quâ ratione, cor suis cavitatibus insigne; officina, fons, focus perennis, censendus est, non ratione corpulentiæ, sed contenti sanguinis, instar lebetis calidi. Quia ratione Jecur, lien, pulmones, cæteræque partes calidæ reputantur, quià multas venas vel vasa continentia sanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, calidum innatum, (ut omnium operationum, commune instrumentum;) pulsus quoque efficientem primum esse. Hoc non adhuc constanter assevero, sed tantum pro Thesi propono. Quid in contrarium objiciatur à viris doctis & probis, sine verborum scurrilitate, con-

convitiis, vel contumeliis, ſcire libenter velim. Et quiſquis pergratum fecerit.

Hæc itaque tranſitus ſanguinis,& circuitus. tanquam partes & veſtigia ſunt. Nempe de auricula dextra, in ventriculum, de ventriculo per pulmones, in auriculam ſiniſtram, inde in ventriculum ſiniſtrum, & in Aortam, omneſque per arterias à corde, per partium poroſitates, in venas, & per venas, ad cordis baſin, quàm celeritèr revertitur ſanguis.

Vno experimento, quiſquis placuerit, diſcernere per venas poterit. ligetur brachium (ut ſolent mediocri ligaturâ) & tamdiu brachium movendo, permaneat ligatum, quouſque omnes venæ adprimè turgeant; & infra ligaturam tota cutis inſignitèr erubeſcat, & tùm profundatur manus in aquam gelidiſſimam vel

vel nivem, donec collectus infrà ligaturam ſanguis, refrigeſcat ſatis, dein ſolutâ ſubitò ligaturâ ſenties ex ſanguine frigido revertente, quàm celeri curſu ſurſum ad cor properat, & quam mutationem, reverſus, in corde faciat, ut tibi mirum non ſit, quoſdam à ſoluta ligatura, poſt phlebotomiam, in lypothymiam incidiſſe : Hoc experimentum monſtrat, quod infrà ligaturam venæ turgeant (non ſanguine attenuato, & ſpiritu vel vaporibus ſufflato.) Talem enim ebullitionem, immerſio in frigidum deprimeret) ſed ſolo ſanguine, eoque, qui in arterias, vel per anaſtomoſes, vel cæcos Meandros, reverberari non poſſit.

Docet inſuper quomodò per altos montes nivoſos oberrantes, morte ſæpe de improviſo opprimuntur, atque alia multa hujuſmodi.

Qualiter ſanguis pertranſire, per omnes

omnes partium poros possit. ne durum hoc videatur & quaquà versus meare; unum addam experimentum. Laqueo strangulatis, & suspensis, accidit idem, quod brachio ligato, ut trans chordam, sc. facies, oculi, labia lingua parteſque omnes superiores capitis, plurimo infartiuntur sanguine, maximo rubore perfunduntur, turgescentiâ usq; ad livorem: hujusmodi cadavere, soluto laqueo, quacunque positione collocaveris, intrà non multas horas, videbis omnem sanguinem, vultum & caput deserere, & à supinis & sursum positis partibus, in pronas & subjectas per poros Cutis carnis, cæterarumque partium (suo quasi ductum pondere) decumbentem, & omnes illas partes infrà positas & cutem potissimum replentem, atro tabo colorare. Quantò magis sanguis vivus, & spirituosus, vivo

vivo corpore, apertis porosítatibus penetrativus; quàm cruor mortuus coagulatus? præsertim per habitum Corporis frigore mortis densatum, viisque stipatis & compressis: Tantò facilior per quascunque partes, transitus in vivis est & pronior.

Ingenio pollens, acutissimus vir, Renatus Cartesius (cui ob mentionem mei nominis, honorificum debeo,) & alii cum ipso; cum extractum Cor piscium super planam tabulam expositum, pulsum æmulari vident, (colligendo seipsum) quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculosque suos, exindè capaciores esse autumant.

Haud rectè mecum observant. Collectum enim certò est, tunc temporis, coarctari potiùs capacitates ejus omnes, & in sua systole

eſſe, non diaſtole: ut neque (quandò tanquam enervatum, collabitur, & relaxatur,) in ſua diaſtole & diſtentione non eſt, & ventriculi exìndè ampliores; ſed ut in morte, non dicimus in diaſtole eſſe Cor, ita quod à ſyſtole concidit, relaxatum, collapſum, & omni moru deſtitutum, & requietum, non diſtentum. Diſtenditur enim & in ſua diaſtole propriè eſt, cum ex impulſione ſanguinis per contractionem auricularum impletur, ut in vivorum anatome evidenter ſatìs apparet.

Latet ipſum ergò, quantum diſtat, relaxatio, & relapſus Cordis, & arteriarum, à diſtentione, vel diaſtole: & quod eadem cauſa, diſtentionis, relaxationis, & conſtrictionis, non ſit, ſed potiùs contrariorum effectuum, contraria, diverſorum motuum, diverſa; ſicut adductionis, & extenſionis, cujuſvis membri,

membri, oppoſitos muſculos antagoniſtas, ſat omnes Anatomici norunt. Et contrariis motibus, aut diverſis, contraria & diverſa activa organa, à natura neceſſariò fabrifacta.

Neque mihi arridet, cauſa efficiens pulſus, quam poſuit (ſecundum Ariſt.) eandem, fore tam ſyſtoles, quã diaſtoles (nempè effervescentia ſanguinis, tanquã ebullitione facta). Sunt enim iſti motus, ſubitanei ictus, celereſque percuſſiones. Nihil verò ità quaſi nictu oculi, fermentatione, vel ebullitione, aſſurgit & collabitur: ſed lentè ſufflatur, quod affatim deprin itur. Præterquam quod diſſectis, ab autopſia cernere licet, ventriculos Cordis, ab auricularum conſtrictione, & diſtendi, & repleri, & prout magìs vel minus replentur, augeri. Diſtentionemque Cordis, motum quendam violentum eſſe, ab im-

impulsione, non ab attractione aliqua, factum.

Sunt aliqui, Qui existimant, sicut ad plantarum nutritionem, impulsu alimentum non eget, sed sensim ab indigentibus particulis, attrahitur ad locum deperditi. Ita neque animalibus, non sit aliquis impulsus necessarius, quandoquidem, similiter, vegetativa facultas in his, atque illis, opus suum perficiat. verum diversa ratio est: Calidum influens perpetim requiritur, ad animalium membra fovenda, & in vivis vivifico calore conservanda, & ab externis injuriis refracta, restituenda, non ad nutritionem dumtaxat.

Hæc de circuitu, qui, si vel impeditur, vel pervertitur, vel nimium concitatur, quot periculosa morborum genera, & symptomata admiranda consequuntur: sivè in venis,

nis, ut varices, Apoſtemata, dolores; Hæmorrhoides, Hæmorrhagiæ: ſive in arteriis, ut tumores, phlegmones, dolores intenſiſſimi, & lancinantes, Aneuriſmata, ſarcoſes, fluxiones, ſuffocationes ſubitaneæ, Aſthma, ſtupor, apoplexiæ. Et alia innumerabilia: & quomodo ſubitò, quandoque inſtar incantamenti, auferuntur, & curantur quædam alias immedicabilia, Non eſt hujus loci, ut enarrarem.

Inter medicinales obſervationes, & in pathologiâ, ea tradere potero, quæ nunquam hactenùs à quovis obſervata comperio.

Concludam, ut tibi ſatisfactionem pleniorem faciam (Doctiſſime Riolane) Qui in meſentericis venis, circulationem non fieri exiſtimas, ligetur porta juxtà Jecoris cymum, in viva diſſectione (quod facilè poteris experiri:) videbis ex

venarum infrà ligaturam, turgescentia, idem quod in administratione plebotomiæ, ex ligatura in brachium accidere, quod transcursum inibi sanguinis patefaciat.

Et cum videris opinari sanguinem, de venis in arterias, per anastomoses, regredi posse, ligetur in viva dissectione, vena magna descendens, juxtà divaricationem ramorum cruralium; Et quàm primùm resciſſâ arteriâ quâvis datur porta, omnem massam sanguinis, ex omnibus venis (etiam cava ascendente) brevi pulsu cordis exhaustam fore videbis; tamen ultra ligaturam, venas crurales, & inferiores partes dūntaxat repletas. Quod si alicubi in arrerias per anastomoses regredi potuisset sanguis, nullatenus accideret.

FINIS.

Typographus inſpectori erudito.

Quæ in legendo occurrunt σφάλματα, corrigas oro Perite Lector, non feſtinantis Præli errata, ſed temerarii lectoris quæ non percipis delicta cenſenda ſunt : quos enim præteris errores, eos ſatis ſuperque probas.

Pag. 2. lin. 17. pro & *lege* ut. pag. 3. l. ult. *leg.* Aortam & venam cavam. p. 12. l. 13. *leg.* guttam. p. 35. l. 7. *l.* majores. l. 18 *l.* venas. p. 38. l. 2. *l.* tertium. p. 43. l. 11. *l.* adhùc. p. 46. l. 7. *l.* illa pro illâ. l 22. *l.* pulſum. p. 47. l. 2. *l.* tranſmiſſas. p. 49. l. 1. *l.* vehementes, l. 14. *l.* rectè. p. 50. l. 14 *l.* diximus. p. 54 l. 15. *l.* ſubſidunt, l. ult. *l.* inter. p. 61. l. 3. *leg.* ſpiritus, l. 11. *l.* corporeos, l. 21. *l.* concoctivos, chylificativos, procreativos. p. 62. l. 11. *l.* ſpiritibus, l. 20. *l.* facientes. p. 64. l. ult. *l.* ventoſitates. p. 66. l. 22. pro adde quâ *lege* aquâ. p. 67. l 10. *l.* cenſendos. p. 68. l. 22. *l.* exiſtere. p. 74 l. 8. *l.* pellere. pag. 77. ad l. 4. ea inquam omnia circuitus beneficio intelliguntur. p. 78 l. poſt excretionem que : addenda ſunt mirantur, cum. p. 79. l. 2. Phœnomena. l. 4. pro reſpondero, reſpondere viſum eſt. p. 86. l. 16. *l.* pectoris. p. 87. l. ult. *l.* arteriis. p. 91. l. 20. *l.* temperie. p. 93. l. 11. conſpicuè, liberè. p. 103. l. 10. *l.* renitentium. p. 112. lin. 22. *lege* primaque. p. 118. l. 9. *l.* infartirentur l. 10. *l.* perfunderentur.